

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra pedagogiky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Výživa ve fitness a silových sportech u vybrané skupiny osob

Nutrition in fitness and strenght training for determined group of people

Tomáš Farkaš

Vedoucí práce: Ing. Bc. Alena Váchová, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: B BI-VZ

Odevzdáním této bakalářské práce na téma Výživa ve fitness a silových sportech u vybrané skupiny osob potvrzuji, že jsem ji vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 30. 6. 2021

ABSTRAKT

V teoretické části bakalářské práce jsem shrnul podstatné informace, které se týkají výživy a rozšířil jsem je o specifika, která s sebou nese výživa ve fitness a silových sportech. Popsal jsem složky výživy, na které je třeba v jídelníčku hledět – energetická bilance, makroživiny, mikroživiny, suplementy a voda. Dále jsem popsal sestavování jídelníčku pro sportovce ve fitness a silových sportech. V praktické části jsem hodnotil, zda strava respondentů odpovídá poznatkům, které jsem popsal v teoretické části práce a souběžně jsem vydával případná doporučení ke zlepšení. Informace jsem získal od sportovců z oblasti fitness a silových sportů pomocí dokumentu, který obsahoval dotazníkovou část a šablonu pro dietní a pohybový záznam. Každý případ jsem řešil odděleně, přístup praktické části je kvalitativní. Data o energetických příjmech, výdejích a o makroživinách jsou zpracována pomocí grafů. Výsledky ukázaly, že respondenti měli často nastavený nevhodný energetický příjem, dva ho měli zcela nevhodný, jeden téměř vhodný. Výsledky také ukázaly na časté užívání suplementů vitaminů a minerálních látek, které nebylo nutné či se mu dalo malým zpestřením stravy vyhnout. Co se týká rozložení makroživin, až na jednoho respondenta, který měl rozložení správné, jsme našli také nedostatky.

KLÍČOVÁ SLOVA

fitness, jídelníček, makroživiny, minerály, posilování, strava, vitaminy

ABSTRACT

In the theoretical part of the bachelor's thesis, I summarized the essential information that relates to nutrition and expanded it with the specifics that comes with nutrition in fitness and strength sports. I described the components of nutrition that should be looked at in the diet-energy balance, macronutrients, micronutrients, supplements and water. I also described the compilation of a nutrition for athletes in fitness and strength sports. In the practical part, I assessed whether the respondents' diet corresponds to the findings that I described in the theoretical part of the thesis and at the same time issued possible recommendations for improvement. I obtained information from athletes in the field of fitness and strength sports through a document that contained a questionnaire part and a template for diet and exercise recording. I dealt with each case separately, the approach of the practical part is qualitative. Data on energy intake, expenditure and macronutrients are processed using graphs. The results showed that the respondents often had an inappropriate energy intake set, two had a completely inappropriate one, one almost suitable. The results also showed frequent use of vitamin and mineral supplements, which were not necessary or could be avoided with a small variation of the diet. Regarding the distribution of macronutrients, except for one respondent who had the correct distribution, we also found shortcomings.

KEYWORDS

diet, vitamins, minerals, macronutrients, fitness, powerbuilding

Obsah

Úvod	6
1 Význam výživy ve fitness a silových sportech.....	7
2 Složky výživy u sportovců ve fitness a silových sportech	8
2.1 Energetická bilance.....	8
2.1.1 Příjem energie.....	9
2.1.2 Výdej energie.....	9
2.2 Makroživiny.....	12
2.2.1 Sacharidy	12
2.2.2 Bílkoviny	18
2.2.3 Tuky.....	23
2.3 Vitaminy	25
2.4 Minerální látky.....	26
2.5 Suplementy	27
2.6 Voda.....	29
3 Sestavování jídelníčku.....	30
4 Praktická část.....	32
4.1 Cíle práce	32
4.2 Výzkumné otázky	32
4.3 Metodologie práce	32
4.4 Výsledky a diskuse	35
4.4.1 Respondent 1	35
4.4.2 Respondent 2	43
4.4.3 Respondent 3	52

4.4.4	Shrnutí výsledků a doporučení	59
	Závěr	61
	Seznam použitých informačních zdrojů	63
	Seznam příloh	65

Úvod

Roubík a kol. (2018, s. 20) píše ve své knize, že „pro jakékoliv příznivce fitness a silových sportů je opravdu složité se v otázkách vhodné a personalizované výživy orientovat.“ Toto tvrzení je z mého pohledu a z mých zkušeností přesné a adekvátní, a to přesto, že správná výživa je naprostým základem pro celkové zdraví nejen cvičenců, ale každého člověka. Proč tedy v takovém základním tématu, jako je výživa, panují nejasnosti? Proč je složité se vyznat v tak často probíraném tématu stravy? Odpověď by mohla znít: „Protože je až moc často probírané.“ To je částečně pravda, ale přidal bych k ní další složku, která se týká kvality a nezávislosti informací o výživě. V nepřeberném množství informací z médií, sociálních sítí, reklam, doporučení od kamarádů z posilovny a různých neobjektivních „odborníků“ na výživu se velice často ztrácí začínající cvičenci, ale někdy i pokročilí. To může mít v lepším případě negativní dopady pouze na finanční stránku, v horším bohužel na zdraví sportovců. Tento problém s informacemi zmínil i Fořt (2006, s. 15) – „Volný přístup k informacím, stejně jako možnost publikovat svoje necenzurované nápady, přináší nejen prospěch, ale také riziko zneužití, například prezentací neověřených a mnohdy dokonce záměrně zkreslených či nepravdivých zpráv.“

Zdrojem chyb je také špatná interpretace. Někteří by si mohli myslet, že když někdo vypadá skvěle a má formu, stačí opakovat přesně to, co dělá. To je právě špatná interpretace, která může nastat. Nelze sestavit jeden univerzální nejlepší jídelníček. To vystihuje Roubík a kol. (2018, s. 18) – „I kdyby vám za pětistovku poslala svůj jídelníček absolutní mistryně ČR v bikiny fitness nebo nějaký profesionální kulturista, nebudete jeho dodržováním vypadat tak jako on nebo ona.“ Každý člověk je jiný, a to musí reflektovat i jídelníček. Liší se jejich tělesné složení, zdraví, pracovní a denní návyky, cíle a celkově životní styl. V těchto odlišnostech spočívají největší komplikace při volení správného jídelníčku a je to to, co dělá výživu složitou. Problematika výživy je komplexní, každá složka má souvislosti a návaznosti na složky další.

1 Význam výživy ve fitness a silových sportech

U silových sportů a fitness hraje výživa rozhodující roli, ať jde o kondiční nebo výkonnostní zaměření (Mach, 2017).

Toto odvětví sportu se z hlediska výživy velice liší od sportů náročných na techniku, například od hodů oštěpem, kdy i při špatné stravě lze dosáhnout výborných výsledků. To u fitness a silových sportů neplatí, jednotlivé složky jídelníčku jsou zde stavebními kameny k dosažení úspěchu. Cílem je dobrá regenerace a posílení svalových bílkovin, šlach a vazů. Dalším cílem je také zvýšená tvorba a ukládání energetických zásob ve svalech. V žádném jiném sportu nedochází při tréninku k tak velkému poškození svalových bílkovin, výživa je zde z tohoto důvodu naprosto zásadní (Roubík a kol., 2018).

Aby správně probíhal proces nárůstu svalové hmoty, musíme přijímat dostatek stavebního materiálu v podobě proteinů, tuků a sacharidů. V procesu zvaném metabolismus dochází k rozkladu těchto látek a organismus tak vytváří energii, rozkladem bílkovin získává organismus jednotlivé aminokyseliny, ze kterých, podle instrukcí obsažených v DNA, skládá (syntetizuje) proteiny nové. Nadbytek bílkovin ale může být přeměněn i v sacharidy nebo se uloží v podobě tuku. Je tedy podstatné stimulovat cvičením organismus k tomu, aby proces syntézy nových bílkovin probíhal efektivněji a intenzivněji. K tomu nám pomůže tvrdý trénink (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

2 Složky výživy u sportovců ve fitness a silových sportech

Složky výživy se dají seřadit z hlediska priority. Základní úroveň, a to všech výživových postupů, tvoří energetická bilance. Energetická bilance je poměr mezi energetickým příjmem a výdejem. I pokud bychom přijímali pouze nejkvalitnější a nejzdravější potraviny, nemůžeme bez znalosti energetické bilance přesně regulovat shazování tuku a nabírání svalové hmoty. Po stanovení odpovídající energetické bilance přichází na řadu trojpoměr makroživin. Ve fitness a silových sportech je hlavní pozornost věnována dostatečnému příjmu bílkovin, a následně doplnění zbývajících příjmu energie ve formě sacharidů a tuků. Na místě je také sledovat dostatečný příjem vlákniny, a to kvůli podpoře kvalitního trávení a vstřebávání živin. Když máme v jídelníčku vhodné množství, rozložení a kvalitní formy makroživin, jsou na řadě mikroživiny. Mikroživiny jsou minerální látky, stopové prvky a vitaminy, hledíme na jejich dostatečný příjem z dobře využitelných zdrojů. Následující složkou je nutriční načasování, rozložení živin do jednotlivých jídel v týdnu, dni či okolo tréninku. Poslední složkou je suplementace, která je pomůckou pro posun ve sportovní výkonnosti. Suplementaci má ale smysl řešit až po vyladění předchozích složek výživy, největší význam má na vrcholové úrovni (Roubík a kol., 2018).

2.1 Energetická bilance

Správná energetická bilance je naprostým základem při sestavování jídelníčku. Je to rovnováha mezi příjmem a výdejem energie. Energii přijímáme z makroživin – sacharidů, tuků a bílkovin. V menší míře z organických kyselin a mikronutrientů, ale množství je zanedbatelné (Pánek a kol., 2002). Energetickou hodnotu má také ethanol, užívání alkoholu do správné výživy ve fitness a silových sportech vůbec nezařazujeme, proto s ním nebudeme počítat a do nutrientů ho nezahrneme.

Pokud příjem energie převažuje nad výdejem, dostáváme se do pozitivní energetické bilance a přibíráme na hmotnosti. Pokud výdej energie převažuje nad příjmem, dostáváme se do negativní energetické bilance a dochází k poklesu hmotnosti. Když je náš energetický výdej shodný s příjmem, jsme ve vyvážené energetické bilanci a tělesná hmotnost je stabilní (Klimešová, 2015).

2.1.1 Příjem energie

Jak jsme si už řekli, jelikož ostatní složky jsou zanedbatelné, hledíme při výpočtech příjmu hlavně na sacharidy, tuky a bílkoviny.

Množství energie v potravě se vyjadřuje v kilokaloriích (kcal) nebo v kilojoulech (kJ). 1 kcal se rovná přibližně 4,2 kJ. Hodnoty pro makroživiny jsou zapsané v tabulce:

Tabulka 1 Fyziologická energetická hodnota živin (Pánek a kol., 2002)

Fyziologická energetická hodnota (1g)	kJ	kcal
Sacharidy	17,2	4,1
Tuky	38,9	9,3
Bílkoviny	17,2	4,1

Celkový příjem energie jednoduše zjistíme tak, že spočítáme množství přijatých jednotlivých makroživin, a to pak vynásobíme příslušnou energetickou hodnotou. V současnosti existuje mnoho aplikací, ve kterých lze jednoduše spočítat množství všech přijatých živin a celkové energie.

2.1.2 Výdej energie

Stanovení energetického výdeje je problematičtější. Zasahuje do něj několik faktorů, z nichž mnoho se nedá změřit úplně přesně. Nejpřesnější metodou je podle Roubíka a kol. (2018) postup, kdy zjistíme, při jakém množství přijímané energie udržujeme dlouhodobě stejnou hmotnost. Tento postup je ale obtížně realizovatelný a časově náročný.

Postup, který lze lépe realizovat, je spočítání energie bazálního metabolismu, fyzické aktivity a termického vlivu stravy.

Bazální metabolismus

Je to množství energie pro zachování existence organismu. Energetický výdej v klidu na lůžku, na lačno, za normální tělesné teploty a normální teploty okolí. Závisí na pohlaví, výšce, věku a tělesné hmotnosti. V praxi nejpreciznější výpočet umožňuje Harris-Benedictova rovnice, BM = bazální metabolismus:

muži: $BM \text{ (kcal/den)} = 66,5 + 13,8 * \text{hmotnost v kg} + 5 * \text{výška v cm} - 6,8 * \text{věk v letech}$

ženy: $BM \text{ (kcal/den)} = 665 + 9,6 * \text{hmotnost v kg} + 1,8 * \text{výška v cm} - 4,7 * \text{věk v letech}$

(Pánek a kol., 2002).

Dietou indukovaná termogeneze

Neboli termický vliv stravy. Udává nám, k jak velké ztrátě energie dochází při hormonální odezvě na přijatou potravu a při mechanické práci trávicího traktu. Tuto hodnotu je nutné přičíst do celkového výdeje (Pánek a kol., 2002).

Pánek a kol. (2002) uvádí hodnotu 6 až 10 % při smíšené stravě. Mandelová a Hrnčířiková (2013) i Roubík a kol. (2018) uvádí hodnotu 10 %. Při výpočtu celkového výdeje se tedy přikloníme k přičtení 10 % z bazálního metabolismu.

Udržování tělesné teploty

V publikacích se informace o této složce výdeje liší. Pánek a kol. (2002) píše, že se udržování tělesné teploty většinou zařazuje už do bazálního výdeje energie. Mandelová a Hrnčířiková (2013) a Klimešová (2015) tuto složku neuvádí. Roubík a kol. (2018) píše na straně 54, že k bazálnímu metabolismu je nutné přičíst cca 10 % jako termoregulaci, ale na straně 377 při výpočtu energetického výdeje už tuto složku neuvádí.

Budeme tedy předpokládat, že udržování tělesné teploty (termoregulace) je zahrnuto v bazálním metabolismu.

Energie pro fyzickou aktivitu

Zde dochází k největšímu zkreslení. Energie pro fyzickou aktivitu se počítá obtížně, musely by se velice podrobně sledovat všechny denní aktivity a určovat intenzita výkonu. Většinou se vezme hodnota bazálního metabolismu, ta se vynásobí korekčním faktorem, a tak získáme přibližný výdej energie na fyzickou aktivitu společně s bazálním metabolismem. (Pánek a kol., 2002).

Pro určení faktoru aktivity použijeme data od Wildman a Miller (2004):

Tabulka 2 Faktory aktivity (Wildman, Miller, 2004)

Intenzita činnosti	Typ aktivity	Faktor
velmi lehká	sezení, studium, práce z domova na PC	muži: 1,3 ženy: 1,3
lehká	občasný pohyb, převážně sedavá	muži: 1,6 ženy: 1,5
střední	převážně pohyb	muži: 1,7 ženy: 1,6
těžká	těžká manuální práce	muži: 2,1 ženy: 1,9
mimořádná	profesionální sport	muži: 2,4 ženy: 2,2

2.2 Makroživiny

2.2.1 Sacharidy

Sacharidy mají význam jako zdroj energie pro fyzickou aktivitu, jsou v tomto ohledu nejdůležitější makroživinou. Vyčerpání zásob sacharidů v těle vede k nutnosti předčasného ukončení tréninku (Mandelová a Hrnčířiková, 2007).

Lidské tělo je schopno sacharidy syntetizovat i z aminokyselin a glycerolu, ale pouze částečně. Dostatečný příjem sacharidů je důležitý při zabránění proteolýze a nadměrné oxidace tuků (Pánek a kol., 2002).

Ve výživě nemusí být nadměrná oxidace tuků vždy nežádoucí, u ketogenní diety s velkým příjmem tuků na úkor sacharidů je ketóza záměrná. To je ale pouze jedna velice specifická dieta. Co je ve fitness výživě žádoucí vždy, je právě zabránění nebo alespoň minimalizace proteolýzy a maximální podpora proteosyntézy. Minimalizace proteolýzy je žádoucí i při běžné racionální stravě, pro fitness je ale toto téma charakteristické, je to jedno ze specifík. (Roubík a kol., 2018).

Ve zdrojích sacharidů, hlavně v celozrnném pečivu a přílohách, a dále v ovoci a zelenině se vyskytuje vláknina. Vláknina pomáhá v prevenci kardiovaskulárních onemocnění, cukrovky, obezity a snižuje riziko nádorových onemocnění tlustého střeva. Denní příjem vlákniny by měl být 30 g (Pávková Málková, 2018).

Denní příjem

Optimální příjem sacharidů by měl být 40-55 % z celkového energetického příjmu, 15% rozmezí je z důvodu obliby dávkování tuků, někdo preferuje větší procento tuků ve stravě a někdo zas trochu více sacharidový jídelníček. Pro udržování hmotnosti se doporučuje 4-5 g sacharidů na kg tělesné hmotnosti na den, pro shazování tuku a rýsování 2-4 g na kg a pro nabírání objemu svalů a síly 5-7 g na kg (Roubík a kol., 2018).

Denní příjem můžeme upravit podle toho, zda se jedná o tréninkový nebo netréninkový den. Při netréninkovém dni můžeme snížit příjem bílkovin o 0,5 g/kg a o stejné množství navýšit příjem sacharidů (Roubík a kol., 2018).

Načasování

Nejdůležitější je příjem sacharidů a makroživin celkově, až poté má smysl řešit správné načasování. Jelikož jsou sacharidy hlavním zdrojem energie, je pro cvičence jejich správné množství a načasování klíčové pro tréninkový výkon (Mandelová a Hrnčířiková, 2007).

Sacharidy je vhodné časovat v klasickém pevném jídle 3 až 4 hodiny před tréninkem (200-350 g, množství se odvíjí od celkové bilance makroživin) z důvodu maximalizace glykogenových zásob. Pak je vhodné 30 až 60 minut před tréninkem přijmout 50 až 75 g sacharidů. Těsně před tréninkem lze přijmout dalších 50 g, to může pomoci zlepšit výkon bez přeplnění žaludku. Doplnění během tréninku je na místě jen při vytrvalostním cvičení. Po tréninku bychom měli doplnit glykogenové zásoby, doporučuje se 1,5 g na kg hmotnosti (Mandelová a Hrnčířiková, 2007).

Podobné předtréninkové načasování sacharidů doporučuje i Clark (2014), většinou sportovcům stačí k trávení většího jídla 3 až 4 hodiny před tréninkem, je to doba, za kterou potrava opustí žaludek, pokud se nejedná o potravu s vysokým obsahem tuků.

Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) doporučuje potréningovou dávku sacharidů v rozmezí 0,5 až 1 g sacharidů na kg.

Trénink ráno

Určitá komplikace nastává, pokud máme trénink naplánovaný ráno. Během noci dochází k vyčerpání glykogenu, což působí na snížení hladiny glukózy v krvi a v takovém stavu se tělo dříve unaví. Řešení nedostatku energie pro ranní trénink je individuální, někomu bude vyhovovat vstát i o dvě hodiny dříve a nasnídat se, pro někoho bude příjemnější sníst něco rychleji stravitelného kratší dobu před posilováním. Může se také stát, že někdo prostě nemůže z jakýchkoliv důvodů brzy ráno jíst. V tom případě je možnost dát si „snídani“ večer před spaním. Tím se zmenší vyčerpání glykogenu v noci. Po tréninku nalačno je důležité zařadit rychlé sacharidy, například sacharidový nápoj (Clark, 2014).

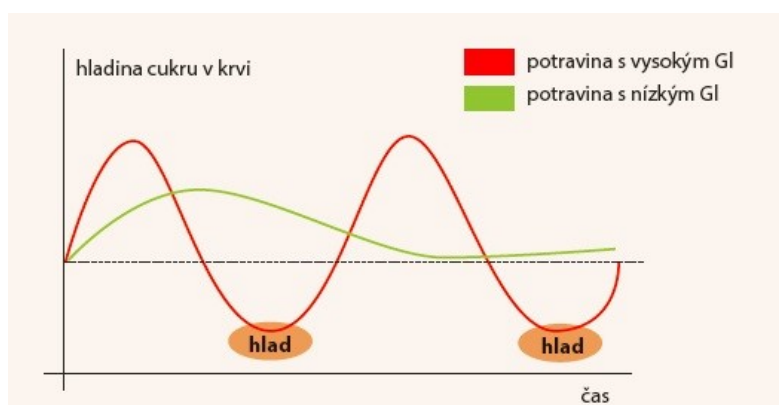
Z těchto informací vyplývá, že řešení ranního tréninku je dobré podrobněji konzultovat s osobou, které jídelníček připravujeme. Před ranním tréninkem je důležité hledět i na stravu před spaním.

Ukazatele využitelnosti

V předchozích oddílech jsme si uvedli množství a čas příjmu sacharidů. To samo o sobě není dostačující, jelikož není sacharid jako sacharid a musíme brát v potaz stravitelnost, mění se glykémii a s ní spojenou hladinu inzulínu. Při příjmu sacharidů musíme hledět nejen na kvantitu, ale také na kvalitativní stránku. Do kvalitativní stránky se zařazuje poměr jednoduchých a komplexních cukrů a vlastnosti zejména rostlinných škrobů. Dále sem zařadíme obsah vlákniny, vitaminů a minerálních látek. Potraviny užívané hlavně pro sacharidy obsahují také zbylé makronutrienty, tuky a bílkoviny. Tyto vlastnosti dávají různým sacharidům různá místa v jídelníčku. Vzhledem k odlišným rychlostem trávení a absorpce do krve musíme popsat sacharidy pomocí několika ukazatelů (Roubík a kol., 2018).

Glykemický index

Glykemický index (dále GI) je hodnota, která ukazuje rychlost vstřebávání sacharidů do krve, referenční hodnota je 100 a je odvozená od čisté glukózy. Na hladinu glukózy v krvi, glykémii, reaguje organismus produkcí inzulínu, který umožňuje vstup glukózy do buněk. Potraviny s vysokým GI způsobí rychlý nárůst glykémie a co je zásadní, vyloučeno je více inzulínu, než je pro vstřebání daného množství glukózy potřeba. To má za důsledek rychlé dodání energie, ale následný pokles glykémie (hypoglykémie), který způsobí další pocit hladu (viz **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**). Z toho důvodu se doporučují během dne konzumovat potraviny se středním a nízkým GI, které glykémii nezvyšují tak prudce. Potraviny s vysokým GI ale mají ve sportovním jídelníčku také své místo, a to před, při, a hlavně po tréninku (Roubík a kol., 2018).



Obrázek 1 Vliv GI potravin na glykémii (www.stobklub.cz)

Benefity potravin s vysokým GI okolo tréninku popisuje i Clark (2014). Tyto potraviny jsou vhodné u tvrdě trénujících sportovců, dodají rychleji tělu glukózu a tím pomáhají rychleji doplnit vyčerpaný glykogen. Clark (2014) také tvrdí, že potraviny s vysokým GI nevedou automaticky k ukládání tuku, zvyšování tělesné hmotnosti ovlivňuje celkový nadbytečný příjem energie.

GI je ovlivněn typem samotného zdroje, ale i například tepelnou úpravou potravin. Čím více potraviny zpracováváme, tím vyšší GI budou mít. Naopak bez tepelné úpravy jsou některé sacharidy pro člověka velice obtížně stravitelné. Změna GI úpravou potraviny je dobře viditelná u brambor, hranolky mají GI asi 100, brambory pečené v troubě 90, vařené bez slupky 85 a udělané na páře 65. GI ovlivní také kombinace sacharidů s ostatními komponenty v pokrmu, samotná rýže má hodnotu 96, ale v kombinaci se zeleninou a restovaným kuřecím masem se hodnota může snížit i na polovinu. Na GI má vliv i zralost, čím zralejší, tím vyšší GI (Roubík a kol., 2018).

Glykemická nálož

Glykemická nálož reflektuje GI potraviny i její množství. Vztahuje se většinou ke standardní porci potraviny (Clark, 2014). Tedy když vypijeme malé množství coly, tak i když má GI vysoký, nebude mít na glykémii tak velký vliv, jako když sníme například velké množství vařených brambor.

glykemická nálož (GN) se vypočítá podle vzorce (Clark, 2014):

$$GN = GI * g \text{ sacharidů} / 100$$

Tabulka 3 Glykemický index a glykemická nálož u vybraných potravin (data z: Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC, 2008)

Potravina	Glykemický index	Glykemická nálož	Velikost porce
Coca-Cola	63	16	240 ml
Rýžové koláčky	82	18	30 g
Špagety	58	28	180 g
Vařené ovesné vločky	55	14	100 g

Pomeranč	40	4	120 g
----------	----	---	-------

Zdroje sacharidů

Rýže

Rýže je ve fitness a silových sportech velice často využívána. U mnoha sportovců je to základní zdroj sacharidů v jejich jídelníčku. Můžeme se setkat s pololoupanou rýží (celozrnná), na které jsou částečně zachovalé obalové vrstvy. Obsahuje větší množství vlákniny a minerálních látek než rýže loupáná (bílá rýže). Dále se dělí podle tvaru na dlouhozrnnou, střednězrnnou a kulatozrnnou, podle druhu například na jasmínovou a basmati. Nejčastěji se upravuje vařením. Lze použít dva způsoby. Při jednom se rýže vaří ve větším množství vody a pak se zbylá voda slije, při čemž dochází ke ztrátám minerálních látek, které se vyvařily do vody. Lepší způsob je vaření v přesném množství vody, kdy se voda částečně vyvaří a zbylá voda zůstane v rýži. Obecně se doporučuje přibližně 1,5 dílu vody na 1 díl rýže, ale poměr se může lišit podle typu rýže. Další úpravou jsou již hotové rýžové suchary nebo rýžová mouka, která se používá k přípravě kaše. Rýže má skvělou a rychlou stravitelnost, obsahuje příznivé množství sodíku a draslíku a téměř žádný tuk. Díky tomu je skvělá pro rychlé doplnění glykogenu po tréninku, ale využít ji můžeme i v průběhu celého dne. Jak je zmíněno už u popisu glykemického indexu, zpracováním se glykemický index zvyšuje, toho lze využít po tréninku a rýži trochu víc rozvařit (Roubík a kol., 2018).

Brambory

Brambory po uvaření obsahují na svůj objem méně sacharidů než třeba rýže, jsou proto vhodné do redukční diety, kdy víc zasytí. Nejvýznamnější vitaminy v bramborách jsou vitaminy skupiny B a vitamin C. V současné době jsou oblíbené sladké brambory, batáty. Ty mají i přes svou sladkost nižší glykemický index. Volba mezi batátami a klasickými bramborami je ale spíše na chuťových preferencích, v komplexním jídle se rozdíly glykemického indexu sladkých a klasických brambor stírají. Brambory můžeme vařit, nejvhodněji ve slupce, péct, tím se zvýší jejich glykemický index, nebo smažit jako hranolky. Smažené hranolky jsou ale zcela nevhodné (Roubík a kol., 2018).

Pečivo

Když řešíme výživu ve fitness a silových sportech, měli bychom preferovat pečivo celozrnné, které je nutričně bohaté. Je dobré věnovat pozornost možné záměně celozrnného pečiva za jiné. Výrazy tmavé, vícezrnné a cereální neznamenalí, že se jedná o pečivo celozrnné. Pečivo je ideální ke snídani a svačině (Roubík a kol., 2018).

Těstoviny

Těstoviny mohou být klasické bílé, či celozrnné, dále vaječné a bezvaječné. Obsahují kvalitní komplexní sacharidy i poměrně velké množství bílkovin, ne však plnohodnotných, limitní aminokyselinou je lysin (viz Tabulka 4 **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**) (Roubík a kol., 2018).

Ovesné vločky

Obsahují kvalitní komplexní sacharidy a jsou velmi dobře stravitelné. Často se používají na přípravu snídaně a svačiny. Obsahují také mnoho minerálních látek a vitaminů. Upravují se povařením s horkou vodou, mlékem nebo jen zalitím. Výsledná kaše se dá upravit a dochutit na mnoho různých způsobů, většinou na sladko. Je vhodnější používat samotné vločky místo instantních ovesných kaší, ty často obsahují větší množství jednoduchých cukrů. Upravují se také naslano, například rozmixováním s vejci a opečením na pánvi (Roubík a kol., 2018).

Ovoce

Ovoce tvoří hlavně voda a sacharidy, je vhodné ho kombinovat s dalšími potravinami, třeba s jogurtem, ovesnou kaší. Obecně obsahuje mnoho vitaminů, minerálních látek, antioxidantů a také vlákniny. Ovoce s vysokým obsahem vlákniny je lepší zařadit až mimo úsek kolem tréninku (Roubík a kol., 2018).

Banán

Banán zaujímá oproti ostatnímu ovoci ve sportovní stravě speciální místo. Obsahuje méně vlákniny, je dobře a rychle vstřebatelný a obsahuje velké množství draslíku. Koktejl z banánu doplněný o proteinový přípravek je skvělým potréninkovým jídlem (Roubík a kol., 2018).

Zelenina

Zelenina je bohatá na vitaminy, minerály, antioxidanty a další zdraví prospěšné látky. Ve sportovní výživě je využívána pro svou energetickou chudost. Pokud potřebujeme zvýšit objem potravy, zasytit se, ale zároveň minimálně navyšovat energetickou hodnotu, je zelenina ideální. Také obsahuje mnoho vlákniny, proto není vhodná její konzumace kolem tréninku (Roubík a kol., 2018).

Luštěniny

Obsahují velké množství sacharidů i bílkovin, které ale nejsou plnohodnotné, limitní aminokyselinou je nejčastěji methionin (viz **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**). Obsahují mnoho zdraví prospěšných látek, ale podle Roubíka a kol. (2018) neobsahují žádné živiny, které by se nedaly nahradit jinými zdroji. Jejich nevýhodou je, že obsahují některé nestravitelné sacharidy a mohou způsobovat nadýmání. Dalším důvodem, proč nejsou tak často ve sportovní stravě využívány, je obsah rostlinných estrogenů (například v sóje).

Obsahují také fytáty, které zhoršují vstřebatelnost železa, vápníku, hořčíku a draslíku. To zmiňuje Pánek a kol. (2002, s. 161) - „Obsah minerálních látek je vysoký, ale jsou většinou špatně využitelné v důsledku vazby na kyselinu fytovou, šťavelovou a jiné látky.“ Některým z těchto nedostatků luštěnin se dá předcházet správnou úpravou, ale přesto je vhodnější zakládat stravu na jiných zdrojích sacharidů (Pánek a kol., 2002).

2.2.2 Bílkoviny

Jelikož fitness a silové sporty jsou založeny na budování svalů ze všech sportů nejvíce, je při nich příjem bílkovin jako stavebního materiálu naprosto klíčový. Hlavním úkolem je co nejvíce podpořit anabolické procesy tkáňových bílkovin a snížit katabolické procesy. K tomu je potřeba dostatek kvalitních bílkovin s kompletním spektrem aminokyselin (Roubík a kol., 2018).

Když posilujeme, v excentrické fázi svalové kontrakce se sval prodlouží a dochází ke vzniku mikroskopických trhlin. Tyto trhliny jsou sice příčinou namožení a bolesti svalů následující dny po cvičení, ale v konečném důsledku dávají tělu příležitost a impuls budovat větší a silnější svalová vlákna. Aby tělo dokázalo této příležitosti co nejlépe využít a vystavět

svalovou tkáň, potřebuje dostatečné množství aminokyselin. Dostatečné množství aminokyselin zajistíme přijímáním bílkovin ze stravy, které se při trávení rozštěpí právě na aminokyseliny a ty jsou krevním řečištěm transportovány ke svalovým buňkám (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Biologická hodnota

Biologická hodnota bílkovin závisí na obsahu esenciálních aminokyselin, které si tělo nedokáže syntetizovat (izoleucin, leucin, valin, lyzin, metionin, fenylalanin, treonin, tryptofan). Plnohodnotné bílkoviny jsou v živočišných zdrojích – vejce, mléko, maso. Ty mají optimální spektrum aminokyselin, při jejich konzumaci je ale potřeba také hledět na množství tuku. Rostlinné bílkoviny nemají tak velkou biologickou hodnotu, protože v nich většinou chybí některé z esenciálních aminokyselin (Klimešová, 2015).

Z hlediska funkce mají pro budování svalové hmoty největší hodnotu aminokyseliny s rozvětvenými postranními řetězci (BCAA), jsou jimi leucin, izoleucin a valin. Tyto aminokyseliny podporují anabolismus a stimulují přímo proteosyntézu ve svalové tkáni (Mandelová a Hrnčířiková, 2013).

Biologická hodnota se nejčastěji určuje podle kritérií obsahu esenciálních aminokyselin. Pro získání údajů o biologické hodnotě se můžeme podívat na dva indexy. Na AAS (amino acid score) a na EAAI (index esenciálních aminokyselin) (Pánek a kol., 2002).

1. AAS – počítá se obsah každé esenciální aminokyseliny v daném proteinu a poté se porovnají tyto hodnoty s hodnotami referenčního proteinu, který má pro člověka optimální složení esenciálních aminokyselin. Jako referenční se používá celovaječný protein. Hodnota AAS u testovaného proteinu je rovna limitující aminokyselině, je to ta, která má nejnižší hodnotu AAS (Pánek a kol., 2002).
2. EAAI – tento index počítá průměr relativního zastoupení všech esenciálních aminokyselin (Pánek a kol., 2002).

Referenční protein, který je pro člověka optimální, má hodnoty AAS i EAAI 100, ostatní proteiny jsou tedy vždy odlišné a mají hodnoty nižší (Pánek a kol., 2002).

V následující tabulce vidíme hodnoty AAS a EAAI pro konkrétní zdroje proteinu. Dané hodnoty jasně ukazují vysokou biologickou hodnotu bílkovin z masa, vajec a mléka. Rostlinné zdroje mají limitující aminokyselinu, jsou proto méně biologicky hodnotné.

Tabulka 4 Hodnoty AAS a EAAI, (Pánek a kol., 2002)

Protein	AAS	EAAI	Limitující AK
hovězí, telecí maso	69	82	nevýznamná
vepřové maso	69	84	nevýznamná
drůbež	64	78	nevýznamná
ryby	70	82	nevýznamná
vejce	100	100	nevýznamná
mléko	75	95	nevýznamná
rýže	50	74	Lys
pšenice	39	57	Lys
luštěniny	50	68	Met (Cys)

Denní příjem

Obecně doporučovaný příjem bílkovin se uvádí 0,8 g na kg hmotnosti těla. Pokud ale posilujeme a chceme dosáhnout budování svalové hmoty, máme vyšší potřebu bílkovin, doporučený je příjem 2 g na kg hmotnosti těla. Zajímavý je fakt, že pokud žijeme ve větších nadmořských výškách, potřeba příjmu bílkovin u silových sportovců je ještě vyšší – 2,2 g na kg hmotnosti těla. Pro cvičence vegetariány je doporučeno navýšit doporučený příjem o 10 %, u začátečníků v posilování je potřeba příjem ještě vyšší, dokonce až o 40 % oproti doporučené dávce 2 g na kg. Specifická je předsoutěžní dieta, kdy je snaha dosáhnout co největší vyrýsovanosti, tedy ztráty podkožního tuku. Toho je dosahováno snižováním energetického příjmu, při kterém hrozí ztráta svalové hmoty. Ztrátě svalové hmoty se dá zabránit, nebo ji alespoň minimalizovat navýšením příjmu bílkovin. V předsoutěžní dietě je doporučeno 2,2 až 2,5 g na kg tělesné hmotnosti (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Načasování

Pro podporu regenerace můžeme navýšit příjem bílkovin v době kolem tréninku. Velice přínosné je přijmout malé jídlo s obsahem proteinů před tréninkem. Těsně po tréninku je vhodný příjem bílkovin v kombinaci se sacharidy s vysokým glykemickým indexem, 0,5 g bílkovin na kg a 0,5 až 1 g sacharidů na kg. Tento příjem bílkovin a sacharidů po tréninku způsobí nárůst hladiny inzulínu, čímž se podpoří obnovení glykogenových zásob a také stimuluje produkci růstového hormonu (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Zdroje

Maso

Maso patří mezi nejlepší zdroje, jsou totiž podobné našim svalovým bílkovinám a zároveň mají skvělou stravitelnost. U červených mas je navíc benefitem obsah dobře vstřebatelného železa, zinku a vitamínu B12. Obecně je lepší preferovat libové kusy masa, protože obsahují méně pojiv a kolagenu. Kolagen ve vyšším množství zpomaluje trávení bílkovin a zhoršuje využitelnost (Roubík a kol., 2018).

V rámci mas je nejkvalitnějším zdrojem hovězí maso, především hovězí zadní a svíčková. Ostatní části, jako třeba hovězí přední, jsou také skvělým zdrojem, ale obsahují více tuku a jsou tužší. Hovězí maso je dražší, pokud máme omezený rozpočet a hovězí maso si nemůžeme dát do jídelníčku často, tak je nejlepší zařadit ho do potréninkového jídla. Z vepřového je nejvhodnější vepřová panenka. Velice častým a kvalitním zdrojem bílkovin u sportovců jsou drůbeží prsa, krůtí a kuřecí. Méně vhodná jsou například stehna, která mají výrazně nižší obsah bílkovin a vyšší obsah tuku. Důležité jsou ryby, a to nejen díky obsahu kvalitních bílkovin, obsahují polynenasycené mastné kyseliny a do jídelníčku je vhodné je alespoň dvakrát v týdnu zařadit, nejvhodnější je pstruh a losos. Dobré a snadné na přípravu jsou mražené filety, u nich je důležité kontrolovat obsah masa na etiketě kvůli přidané vodě (Roubík a kol. 2018).

Vejce

Slepičí vejce jsou velmi kvalitním zdrojem bílkovin. S množstvím vajec v jednom jídle ale klesá stravitelnost, proto vejce není vhodné zařazovat do potréninkového jídla jako hlavní zdroj bílkovin. Jeho nejlepší místo v jídelníčku je jako menší proteinové jídlo, třeba svačina.

Vaječný bílek obsahuje prakticky pouze vodu a bílkovinu. Žloutek je z hlediska živin velice pestrý, mimo bílkovin obsahuje všechny v tučích rozpustné vitaminy, vitaminy skupiny B, železo, zinek, draslík, hořčík, vápník a nasycené i nenasycené tuky. Jeden žloutek obsahuje přibližně 200 mg cholesterolu, ale u zdravých sportovců nepředstavuje ani pravidelná konzumace dvou až pěti vajec denně zdravotní riziko. Při redukční dietě je možné navýšit obsah bílkovin přidáním samotných bílků, například do omelety dát dvě vejce celá a pět samotných bílků (Roubík a kol., 2018).

Mléčné výrobky

Mléčné výrobky jsou skvělým zdrojem bílkovin, ale i tuků, vápníku a vitamínu D. Při zařazování do jídelníčku je na místě zjistit, zda nemá dotyčný laktózovou intoleranci, některé mléčné výrobky laktózu obsahují.

Mléčné výrobky obsahují dva typy proteinů – kasein a syrovátkový protein. Kasein má skvělou stravitelnost, ale aminokyseliny se z něho do krve uvolňují pomaleji, je proto vhodný na svačiny nebo na noc. Největšími zdroji kaseinu jsou jogurt, tvaroh, skyr, kefír a sýr (Roubík a kol., 2018).

Proteinové přípravky

Proteinové přípravky se dělí podle obsahu bílkovin na gainery (10 až 30 % bílkovin), sacharido-proteinové nápoje (30 až 50 % bílkovin), výkonnostní proteiny (50 až 65 % bílkovin), vysokoprocenní proteiny (65 až 90 % bílkovin) a na kvalitní čisté proteiny (90 až 99 % bílkovin). Zdrojem bílkovin v proteinovém přípravku může být sója, vaječný bílek, kasein nebo mléčná syrovátka. Kasein má nejdelší dobu uvolňování aminokyselin, je vhodný jako noční protein (Mach, 2017).

Proteiny ze syrovátky dělíme na:

- syrovátkové koncentráty – obsahují 10 až 20 % laktózy a přibližně 5 % tuku,
- syrovátkové izoláty – jsou čistší, obsahují méně laktózy a tuku,
- syrovátkové hydrolyzáty – mají kratší bílkovinné řetězce, rychleji se vstřebávají

(Mach, 2017).

2.2.3 Tuky

Tuky jsou bohatým zdrojem energie, dvojnásobně energeticky vydatnější než sacharidy a bílkoviny. Jsou zdrojem v tukích rozpustných vitaminů, zvyšují jemnost chuti a zlepšují konzistenci potravin. Pocit nasycení se u konzumace tuků zpravidla dostavuje až po požití pokrmu, což je spolu s vysokou energetickou hodnotou tuků rizikem, hrozí příliš vysoký příjem energie (Pánek a kol., 2018).

V lidském těle se vyskytují tři typy lipidů – triacylglyceroly, cholesterol a fosfolipidy (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Triacylglyceroly

Ve stravě přijímáme tuky hlavně ve formě triacylglycerolů, obsahují ve své molekule glycerol a tři stejné nebo odlišné mastné kyseliny. Mastné kyseliny mohou být nasycené, monoenoové a polyenoové. Nasycené mastné kyseliny nemají mezi uhlíky dvojně vazby. Monoenoové mastné kyseliny mají mezi uhlíky jednu dvojnou vazbu. Polyenoové mastné kyseliny mají dvě a více dvojných vazeb (Mandelová a Hrnčířiková, 2007).

Některé polyenoové mastné kyseliny jsou esenciální, lidské tělo si je nedokáže vyrobit. Patří mezi ně omega-6 a omega-3 mastné kyseliny. Příklad omega-3 je velice často nízký a v nepoměru s příjmem omega-6. Tento nepoměr můžeme příznivě ovlivnit používáním olejů s nižším obsahem omega-6, například řepkovým a olivovým a zařazením ryb do jídelníčku (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Zdravotně rizikové jsou transmastné kyseliny. Jsou příčinou cévních a srdečních chorob, mají karcinogenní účinky a podporují vznik zánětů. Vyskytují se v nekvalitních ztužených rostlinných tucích, dále vznikají při dlouhodobém zahřívání olejů, při smažení (Klimešová, 2015). Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) píše, že ani minimální příjem transmastných kyselin není žádoucí, ze stravy by měly být zcela vyloučeny.

Cholesterol a fosfolipidy

Cholesterol má dvě formy, krevní cholesterol a cholesterol přítomný ve stravě. Krevní cholesterol pomáhá tvořit buněčné membrány a je důležitý pro tvorbu některých hormonů, vitaminu D a žluči. Lidské tělo je schopno si cholesterol samo syntetizovat. Cholesterol přijatý v potravě je štěpen a využit pro syntézu ostatních tuků, bílkovin a dalších látek.

Cholesterol z potravy se nestává automaticky tím, který máme v krvi. Při prevenci vysokého cholesterolu v krvi je sice důležité snížit příjem cholesterolu v potravě, ale zásadnější je snížit příjem nasycených mastných kyselin, ze kterých játra cholesterol syntetizují. Nadbytek cholesterolu v krvi může způsobit usazování plaků na stěnách tepen, vysoký cholesterol je hlavním rizikovým faktorem pro vznik srdečních příhod. Cholesterol je v krvi buď jako součást HDL (lipoprotein s vysokou hustotou) nebo součástí LDL (lipoprotein s nízkou hustotou). HDL obsahuje cholesterolu méně a přenáší ho z buněk cév do jater, LDL naopak způsobuje ukládání cholesterolu v cévách (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Fosfolipidy v těle slouží jako stavební součást buněčných membrán a jsou důležité pro srážení krve (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Denní příjem

Pokud chceme zvětšit svalovou hmotu a zároveň nepřibírat tuk, měli bychom kontrolovat energetický příjem a udržovat příjem tuku na 25-30 % denního energetického příjmu (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Načasování

Nejefektivnější je příjem tuků rozložit do jednotlivých jídel rovnoměrně v průběhu dne. Jedinou výjimkou jsou jídla okolo tréninku (Roubík a kol., 2018).

V rámci základních živin jsou tuky nejpomaleji stravitelné, vyšší příjem tuku nesmíme časovat kolem zátěže (Klimešová, 2015).

Zdroje

Maso, vejce a mléčné produkty

Tyto živočišné produkty jsou zdroji nasycených a mononenasycených mastných kyselin, které mají příznivý vliv na produkci testosteronu, což je obzvlášť u fitness a silových sportů žádoucí. Pokud je dobře nastavený energetický příjem, není důvod se vyhýbat ani máslu (Roubík a kol., 2018).

Mořské ryby

Pro sportovce jsou mořské ryby nejdůležitějším zdrojem omega-3 mastných kyselin. Měli bychom je do jídelníčku zařazovat alespoň dvakrát týdně, spíše v netréninkové dny. Vhodný

je losos, pstruh, treska, tuňák a mořská štika. Nevhodné k pravidelné konzumaci jsou uzené ryby, jako například makrela (Roubík a kol., 2018).

Rostlinné oleje

Dříve se velice propagovalo nahrazení živočišných tuků rostlinnými, které obsahují více nenasycených mastných kyselin. Ukázalo se ale, že velké množství omega-6 mastných kyselin podporuje tvorbu zánětu. Je důležité nahradit slunečnicový olej za řepkový, panenský olivový či kokosový. Příznivý poměr omega-3 a omega-6 má i avokádo, lněný a konopný olej (Roubík a kol., 2018).

Ořechy

Ořechy obsahují velké množství tuku s dobrým spektrem mastných kyselin. Obsahují kvalitní monoenové mastné kyseliny a polyenové mastné kyseliny. Nejvhodnější jsou mandle, arašídý (ve skutečnosti jsou luštěniny), lískové a vlašské ořechy. Důležitý je příjem ořechů v přirozeném stavu, bez pražení a pečení. I přes veškeré benefity není vhodná vysoká konzumace ořechů, obsahují totiž antinutriční látky a větší množství omega-6 mastných kyselin. Vysokou denní dávkou ořechů bychom narušili správný poměr omega-6 a omega-3 mastných kyselin. Jako rozumné denní množství ořechů v jídelníčku bývá uváděno 30 až 50 gramů (Roubík a kol., 2018).

2.3 Vitaminy

Vitaminy jsou organické sloučeniny, řadíme je mezi mikroživiny, podílejí se na biochemických procesech v našem organismu. Zasahují do metabolismu makroživin, tvorby energie a syntézy látek. Organismus si nedokáže vitaminy sám tvořit (kromě vitaminu D v kůži), jsou esenciální, musíme je přijímat ve stravě. Dělí se na rozpustné ve vodě (C, skupina B) a v tucích (A, D, E, K). Co se týká příjmu, zdraví sportovci, kteří mají pestrou stravu a vyvážený energetický příjem, nemusí vitaminy doplňovat pomocí suplementů. Pro dosažení pestrosti stravy je vhodné střídat více druhů masa a zeleniny (Roubík a kol., 2018).

Vitaminy nemají žádnou energetickou hodnotu, pomáhají ale vytváření energie. Vitaminy rozpustné v tucích jsou v těle přenášeny a skladovány právě díky tukům, zůstávají proto v těle déle než vitaminy rozpustné ve vodě. Vitaminy rozpustné ve vodě mohou zbarvit moč už hodinu po jejich příjmu. Některé vitaminy, například E a C, jsou také antioxidanty, působí

proti volným radikálům. Volné radikály jsou molekuly bez stálého elektrického náboje, mohou způsobit artritidu, onemocnění srdce, poruchy imunitního systému či degeneraci nervové soustavy (Mach a Borkovec, 2013).

Zmíníme nejlepší zdroje v potravě podle Mandelové a Hrnčířkové (2013), abychom věděli, jaké potraviny pro dosažení dostatečného příjmu vitaminů do jídelníčku zařadit:

C – obecně čerstvá zelenina a ovoce

B1 – luštěniny, droždí, obiloviny, vepřové maso

B2 – droždí, luštěniny, játra, ledviny, vejce, mléko, maso

B6 – droždí, vnitřnosti, maso, zelenina

B12 – játra, maso, vejce, mléko

B9 – listová zelenina, játra, luštěniny, ořechy

B3 – droždí, maso, vnitřnosti, obilné klíčky

B5 – vnitřnosti, maso, ryby, droždí, žloutek, rýže, luštěniny

B7 – játra, maso, arašidy, vejce

A – rybí tuk, vnitřnosti, máslo, mléko (organismus ho syntetizuje také z beta karotenu, který je obsažen v ovoci a zelenině)

D – játra, rybí tuk, mléko

E – rostlinné oleje, ořechy, kukuřice, obilné výrobky, vejce, játra

K – listová zelenina, květák, luštěniny, játra, maso, vejce, tvoří ho i bakterie tlustého střeva

2.4 Minerální látky

Minerální látky jsou anorganické mikroživiny, patří mezi ně sodík, draslík, vápník, fosfor, chlór a hořčík. Mezi minerální látky patří i stopové prvky, u kterých je denní potřeba menší než 100 mg na den. Mezi stopové prvky patří síra, železo, zinek, jód, selen, fluór, měď, chrom, mangan a hliník. Při dodržování pestré stravy se s nedostatkem minerálních látek běžně nesetkáme. Zdroji minerálních látek jsou zelenina a ovoce, celozrnné obiloviny, ořechy a semena rostlin (Klimešová, 2015).

Dostatečné množství minerálních látek díky pestré stravě popisuje i Roubík a kol. (2018), který píše, že lidé s dostatečným příjmem minerálů ve stravě nepotřebují minerální látky nijak suplementovat.

Vhodné je doplnění elektrolytů (minerálních látek) po tréninku, nejčastěji ve formě nápoje. Takto podpoříme regeneraci (Mach a Borkovec, 2013).

2.5 Suplementy

Jak jsme popsali v úvodu kapitoly 2, podle Roubíka a kol. (2018) je suplementace až poslední položkou v posloupnosti priorit výživy ve fitness a silových sportech. Má smysl ji řešit zejména až po vyladění všech předchozích položek výživy, poté může být pomůckou ke zlepšení výkonnosti.

Zde si uvedeme několik běžně užívaných suplementů.

Kreatin

Je nepřímým zdrojem energie, nachází se přirozeně ve svalových buňkách. Lidské tělo ho syntetizuje z aminokyselin argininu, glycinu a metioninu v játrech, slinivce břišní, a hlavně v ledvinách. Tato syntéza je ale omezená, hlavním zdrojem je strava. Zdrojem kreatinu je maso a ryby. Abychom získali přibližně 5 g kreatinu ze stravy, museli bychom zkonzumovat 1 kg hovězího masa, proto je vhodnější kreatin doplňovat pomocí suplementů. Co se týká jeho úlohy v organismu, je nezbytným a rychlým energetickým zdrojem pro svalovou činnost. Kreatin je v buňkách uložen jako kreatinfosfát a ještě spolu s adenosintrifosfátem tvoří bezprostřední zdroj energie pro svaly. Kreatin pomáhá obnovovat adenosintrifosfát z adenosindifosfátu (Smejkal).

Roubík a kol. (2018) píše, že kreatin je jedním z nejvíce prostudovaných suplementů a byla opakovaně prokázána jeho bezpečnost a efektivnost. To samé potvrzuje Mach a Borkovec (2013), kreatin je nejvíce prozkoumaný potravní doplněk, mnoho studií potvrdilo jeho účinnost. Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) píšou, že do roku 2010 bylo provedeno přes 500 studií zaměřených na kreatin a ukazují, že kreatin má značný účinek na zvýšení výkonu u silových sportů.

V souvislosti s užíváním kreatinu je často zmiňováno riziko zadržování vody v těle. Toto ale vyvrací Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které píšou, že se prokázal ve studiích nárůst svalové hmoty v průměru od 0,5 kg až 1 kg a jen malá část z toho byla tvořena zadržovanou vodou.

Jednou z forem kreatinu je kreatin monohydrát, jeho užívání má dvě fáze – nasycovací a udržovací. V nasycovací fázi je vhodný příjem 0,3 g na kg hmotnosti po dobu pěti dnů. V udržovací fázi 0,03 g na kg hmotnosti denně. Kreatin nejlépe účinkuje užitý v kombinaci se sacharidy (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Kreatin monohydrát je nejefektivnější a nejvíce prostudovaný. Další formou je kreatin ethyl ester, který ale není tak efektivní jako monohydrát a může navíc způsobit vyšší hladinu kreatininu. Dále se můžeme setkat s kreatin hydrochloridem, tomu údajně stačí nižší dávkování než monohydrátu, ale není to dostatečně podloženo (Roubík, 2018).

Arginin a citrulin

Arginin je aminokyselina, zřejmě pomáhá zvýšení sekrece růstového hormonu a je hlavní složkou mnoha produktů které obsahují kyselinu dusičnou. Kyselina dusičná pomáhá relaxaci hladké svaloviny tepen, vede k lepšímu prokrvení svalů a snížení krevního tlaku. Díky lepšímu prokrvení svalů zlepšuje zásobení buněk živinami a kyslíkem (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

Roubík a kol. (2018) uvádí, že hladinu argininu zvyšuje více suplementace citrulinem než suplementace samotných argininem. Běžná předtréninková dávka argininu je 3 až 6 gramů. Běžná předtréninková dávka citrulinu, konkrétně formy L-citrulin, je 6 až 8 gramů.

Beta alanin

Beta alanin je neesenciální aminokyselina, běžně se vyskytuje v potravě. Pomáhá zabránit tvorbě laktátu a snižuje tak pocity pálení ve svalu. Díky tomu můžeme provést více opakování cviku, suplementací můžeme podpořit výkon při vysoké intenzitě tréninku. Dále zvyšuje hladinu karnosinu ve svazech, díky tomu svaly mohou pracovat větší silou a delší dobu. Doplnuje se s účinky kreatinu, a proto se s ním často kombinuje (Šandalová, 2017).

Denní dávka beta alaninu bývá 2 až 5 gramů (Roubík a kol., 2018).

Glutamin

Glutamin je neesenciální aminokyselina, je nejvíce zastoupenou aminokyselinou ve svalové hmotě. Je podmíněně esenciální aminokyselinou, to znamená, že tělo si glutamin dokáže samo syntetizovat, ale při zvýšené spotřebě je vhodné glutamin suplementovat. Zvýšenou spotřebu glutaminu může tělo mít při nemoci nebo sportovní zátěži. Vyskytuje se ve dvou

formách, L a D glutamin. D glutamin nemá prakticky žádný význam, nebývá součástí potravin a není přidáván do doplňků stravy. Smysl má řešit pouze L glutamin, který se v suplementech vyskytuje. Glutamin podporuje imunitní systém, zlepšuje spánek, zlepšuje vstřebávání kreatinu a uplatňuje se při syntéze bílkovin a regeneraci (Telehuz, 2020).

Telehuz (2020) uvádí denní dávku 10 až 20 g.

Kofein

Kofein je obsažen v kávě, čaji a v některých farmaceutických či sycených nápojích. Kofein může zvýšit produkci epinefrinu, což pomůže svalové kontrakci a postupnému zlepšení silového výkonu. Ke zvýšení výkonu vedou už dva šálky kávy. Vyšší účinnost má u zdatných a pokročilých cvičenců (Kleiner a Greenwood-Robinson, 2010).

2.6 Voda

Dostatečná hladina vody v těle je velice důležitá pro trénink a výkon, patří mezi nejdůležitější látky v našem těle, bývá proto také označovaná za živinu. Tělo je vodou tvořeno přibližně z 60 %, tuto hladinu musíme udržovat, jinak naše orgány nebudou fungovat tak, jak by měly. Mnoho cvičenců je chronicky dehydratováno, aniž by si toho určitou dobu všimli, žízeň cítíme až když jsme dehydratováni cca z 2 %. Procento dehydratace se měří z celkové tělesné hmotnosti, osoba vážící 100 kg musí ztratit 1 kg ze své váhy ve formě vody, aby se dehydratace rovnala 1 %. Potřebný příjem vody není přesně daný, uvádí se 2 litry denně, ale potřeba se odvíjí podle tělesné hmotnosti, aktivity a klimatu. Zásobu vody bychom měli pravidelně doplňovat. Dostatečná hydratace zajišťuje optimální výkon a také pomáhá v prevenci přehřátí organismu (Mach, 2017).

3 Sestavování jídelníčku

Při sestavování jídelníčku je v první řadě potřeba stanovit, kolik energie denně potřebujeme a poté si tuto energii přepočítat na jednotlivé makroživiny, sacharidy, tuky a bílkoviny. Poté vytvoříme vyvážený jídelníček založený na zdravých a komplexních potravinách. Jídelníček nemusí být zcela striktní, na menší občasná „pochoutky“ je dobré si nechat místo, i když do fitness a silových sportů z dietního hlediska nepatří. Vhodné je jíst tři hlavní jídla a dvě svačiny denně, každé jídlo o energetické hodnotě 300 až 600 kcal. Tato frekvence jídel je dána tím, že abychom udrželi svaly a ztráceli tuk, je potřeba jíst nejméně každé tři až čtyři hodiny. Častější a vyvážené stravování pomáhá také udržet pod kontrolou chuť. Důležité je poté nastavit správné načasování, energii potřebujeme dodat ve správný čas, doplnit zásoby a podpořit regeneraci. Významnou roli hraje snídaně, neměli bychom ji vynechávat (Mach, 2017).

Pokud je naším cílem hubnutí spalováním tuku, tak se jako optimální pokles váhy uvádí 0,5 kg až 1 kg za týden. 1 kg tělesného tuku má energetickou hodnotu přibližně 7000 kcal. Pokud chceme hubnout týdně 1 kg, musíme tedy snížit denní příjem energie o 1000 kcal, pokud chceme hubnout o 0,5 kg týdně, tak snížit denní příjem o 500 kcal. Tělesný tuk nemá stejnou energetickou hodnotu jako tuk přijímaný v potravě, proto 1 kg tělesného tuku má energetickou hodnotu 7000 kcal, zatímco 1 kg tuku v potravě má hodnotu 9300 kcal. Energetického deficitu se dá dosáhnout i pomocí zvýšení energetického výdeje. Při hubnutí je nejlepší kombinace obou postupů – snížení energetického příjmu a zvýšení energetického výdeje. Pokud je naším cílem zvyšování hmotnosti a nabírání svalové hmoty, je vhodné navýšení energetického příjmu o 100 až 400 kcal denně (Roubík a kol., 2018).

Potréninkové časování stravy

Abychom optimalizovali regeneraci, je po tréninku na místě vypít nápoj s elektrolyty (minerály). Dále je potřeba doplnit vyčerpané zásoby pomocí nápoje s obsahem sacharidů a bílkovin. Hned po skončení tréninku začíná obnova svalových vláken, inzulin podporuje vstup glukózy do buněk, tím pomáhá i vstupu aminokyselin, zabraňuje tak rozpadu svalové

tkáně. Příjmem sacharidů a vhodného spektra aminokyselin dodáme tělu stavební složky pro regeneraci (Mach, 2017).

4 Praktická část

4.1 Cíle práce

Cílem této práce je analýza stravy, tělesné stavby, denní rutiny, životního stylu a konkrétních cílů osob, které provozují fitness či silový sport. Dále v práci zhodnotit, zda strava zkoumaných osob odpovídá poznatkům z teoretické části práce a při případných nedostatcích ve stravě zkoumaných osob vydat doporučení ke zlepšení jejich stravování.

Praktická část se dá popsat několika dílčími cíli. Zaprvé zjistit, jaká je strava, tělesná stavba, denní rutina, životní styl, sportovní aktivita a jaké jsou cíle respondenta, tato část nám poskytne veškeré informace o zkoumané osobě. Zadruhé zhodnotit adekvátnost a vhodnost stravy zkoumané osoby vzhledem k poznatkům z teoretické části. A zatřetí, vytvořit doporučení ke zlepšení jejich stravování.

4.2 Výzkumné otázky

Uvedené výzkumné otázky pomohou přehledně popsat a zhodnotit aspekty stravy zkoumané osoby. U každé zkoumané osoby postupně na výzkumné otázky odpovíme.

1. výzkumná otázka: Má zkoumaná osoba adekvátní energetickou bilanci vzhledem k cílům?
2. výzkumná otázka: Je rozložení makroživin v jídelníčku zkoumané osoby správné?
3. výzkumná otázka: Je jídelníček zkoumané osoby dostatečně pestrý, aby pokrýval potřebu všech živin?
4. výzkumná otázka: Je rozložení a načasování jídel zkoumané osoby správné?
5. výzkumná otázka: Pokud respondent užívá suplementy, je daná suplementace správná?

4.3 Metodologie práce

Praktickou část práce jsem pojal kvalitativně, tomu odpovídá i forma prostředků pro získání dat. Vytvořil jsem dokument v programu MS Word, ve kterém byla dotazníková část pro získání dat o tělesné stavbě, alergiích, denní rutině a cílech respondenta. V dotazníkové části byly otázky na věk, váhu, výšku, alergie. Dále popis denní rutiny podle škály od Wildman, Miller (2004) – velmi lehká, lehká, střední, těžká, mimořádná. Poté cíl – nabírání svalů a

hmotnosti / udržování kondice a hmotnosti / hubnutí a spalování tuků. Další částí dotazníku byly otázky zjišťující další informace o celkovém životním stylu:

1. Kolikrát týdně cvičíte?
2. Cvičíte pravidelně v určité dny? ANO – NE
Pokud ANO, které dny?
3. Cvičíte pravidelně v určitou denní dobu? ANO – NE
Pokud ANO, v jakou?
4. Máte nebo měli jste někdy i soutěžní cíle? ANO – NE
Pokud ANO, kdy?
5. Rozdělujete svou stravu pravidelně do určitého počtu jídel denně? ANO – NE
Pokud ANO, do kolika jídel a kdy přibližně časově?
6. Hlídáte si svůj jídelníček? ANO – NE
Pokud ANO, jak byste popsali svůj přístup?
7. Počítáte si makroživiny či kalorie? ANO – NE
8. Máte nebo měli jste sestavený jídelníček? ANO – NE
Pokud ANO, kdy a kdo vám jídelníček sestavoval?
9. Myslíte si, že by vám správně sestavený jídelníček a jeho dodržování pomohlo k lepším výsledkům, či vám už pomáhá?
ANO, protože:

NE, protože:
10. Nacházíte se ve specifické předsoutěžní fázi přípravy? ANO – NE
11. Změnil se váš trénink za doby koronaviru, po uzavření fitness center? ANO – NE
Pokud ANO, jak?
12. Změnila se vaše strava za doby koronaviru, po uzavření fitness center? ANO – NE
Pokud ANO, jak?

Druhou částí dokumentu byl dietní a pohybový záznam, který respondent zaznamenával do přiložené tabulky. Dietní a pohybový záznam obsahoval tři po sobě jdoucí dny, ve kterých byl zahrnut jeden běžný tréninkový den, jeden běžný netréninkový den a jeden víkendový den. Například: čtvrtek netréninkový, pátek tréninkový a sobota. Pokud tréninkový plán neumožnil respondentovi zaznamenat tyto tři dny po sobě, mohl víkendový den zaznamenat, aniž by navazoval. Tento třídení záznam jsem zvolil na základě informací od Roubíka a kol. (2018), který na straně 379 uvádí, že dietní záznam pro analýzu jídelníčku a výživových návyků by měl být alespoň třídení a měl by obsahovat právě tréninkový, netréninkový a

víkendový den. V dietním a pohybovém záznamu zapisoval respondent vždy všechny sněžené potraviny, jejich množství, způsob úpravy a čas. Dále pitný režim a čas, délku a typ pohybové aktivity, zejména fitness či silový trénink.

Se zpracováním dietního záznamu mi pomohla aplikace Kalorické tabulky.

Získal jsem data od tří sportovců z oblasti fitness a silových sportů. Dokument s dotazníkovou částí a dietním a pohybovým záznamem mi respondenti vyplňovali v období od 1. 6. 2021 do 16. 6. 2021. Respondenty jsem oslovoval přes aplikace Facebook a WhatsApp. Nejprve jsem je informoval o daném tématu a o tom, co by spolupráce obnášela, poté jsem je požádal, zda by byli ochotni dokument vyplnit. Podle zpětné vazby jsem jim dokument k vyplnění zaslal na emailovou adresu.

4.4 Výsledky a diskuse

Jelikož je tato práce zaměřená kvalitativně, s výsledky bude rovnou uváděna i diskuse, což je pro zvolenou formu praktické části, dle mého názoru, nejvhodnější. Výsledky a diskuse budou přiřazeny vždy ke konkrétním respondentům.

4.4.1 Respondent 1

Souhrnné informace o zkoumané osobě

Věk 25 let, váha 70 kg, výška 167 cm, alergie žádné.

Svou denní rutinu popsal jako střední.

Jeho hlavním cílem je hubnutí a spalování tuků.

Cvičí 3 až 6krát týdně

Cvičí pravidelně, momentálně pondělí-středa-pátek.

Cvičí pravidelně přibližně v 13:00.

Jeho soutěžními cíli byla naturální kulturistika, v budoucnu klasická kulturistika.

Jí tři jídla denně, v tréninkový den snídaně v 6:00, potréninkové jídlo v 15:30 a večeře v 18:00. V netréninkový den snídaně v 6:00, oběd v 13:00 a večeře v 17:30.

Svůj jídelníček si hlídá, každé jídlo si váží a má prý pestrou stravu.

Kalorie si počítá.

Sestavený jídelníček má, sestavoval si ho sám.

Sestavený jídelníček mu pomáhá k lepším výsledkům, prý může lépe reagovat na tělesné změny.

Nenachází se v předsoutěžní fázi přípravy.

Jeho trénink a strava se za doby koronaviru a uzavření fitness center nezměnila.

Denně vypije 2l vody.

(zdroje vlastní)

Energetická bilance

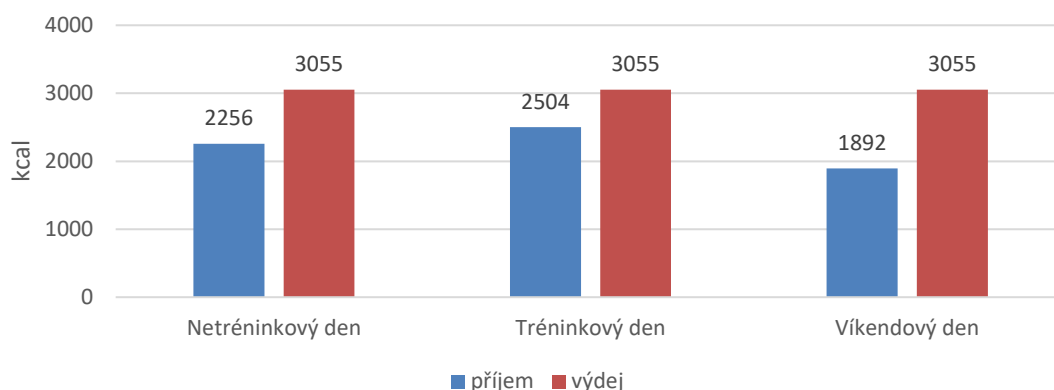
Pomocí poznatků od Pánka a kol. (2002) a korekčních faktorů od Wildman a Miller (2004) vypočítáme energetický výdej (zdroje výšky, věku, hmotnosti a pohlaví jsou vlastní):

- $BM \text{ (kcal/den)} = 66,5 + 13,8 * 70 + 5 * 167 - 6,8 * 25 = 1698 \text{ kcal}$

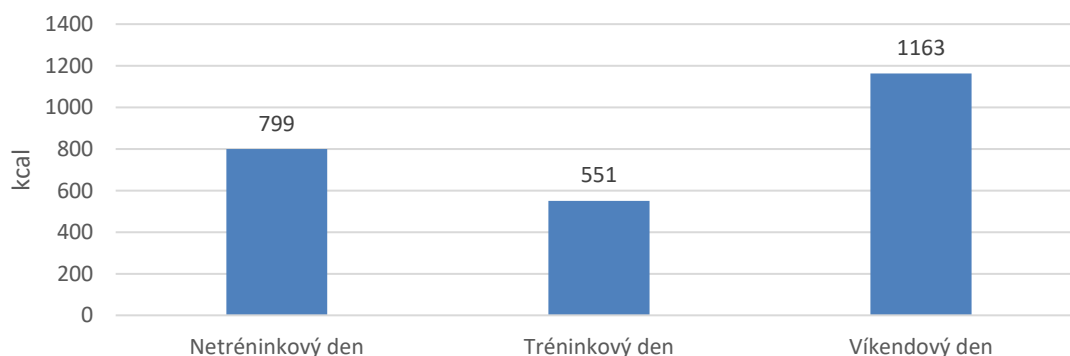
BM vynásobíme korekčním faktorem 1,7 (střední) a přidáme 10 % z BM jako termický vliv stravy:

- celkový energetický výdej (kcal/den) = $1698 * 1,7 + 0,1 * 1698 = 3055 \text{ kcal}$

Zkoumaná osoba má průměrný denní energetický výdej **3055 kcal**.



Graf 1 Energetický příjem a výdej v jednotlivých dnech, respondent 1 (zdroj vlastní)



Graf 2 Energetický deficit v jednotlivých dnech, respondent 1 (zdroj vlastní)

V grafu 1 vidíme energetický příjem a výdej zkoumané osoby, v grafu 2 vidíme hodnoty energetického deficitu. Energetický deficit jsme získali porovnáním energetického příjmu a vypočítaného energetického výdeje respondenta. Dle Roubíka a kol. (2018) je optimální hodnota denního energetického deficitu při hubnutí 500 až 1000 kcal. Zkoumaná osoba má nastavený optimální deficit, s výjimkou víkendového dne, kdy měla deficit 1163 kcal. Překročení optimální hranice není ale nijak výrazné. V tréninkovém dni je kvůli tréninkové

jednotce pravděpodobně reálný deficit větší než 551 kcal. O víkendovém a tréninkovém dni bych proto viděl prostor pro případné navýšení energetického příjmu.

Rozložení makroživin

Nejprve vypočítáme vhodná rozložení makroživin v jednotlivých dnech podle energetického příjmu zkoumané osoby (o víkendovém dni podle navýšeného příjmu) a podle teoretické části práce. Poté pomocí aplikace Kalorické tabulky zjistíme, jaké je skutečné rozložení makroživin zkoumané osoby. Výsledky porovnáme.

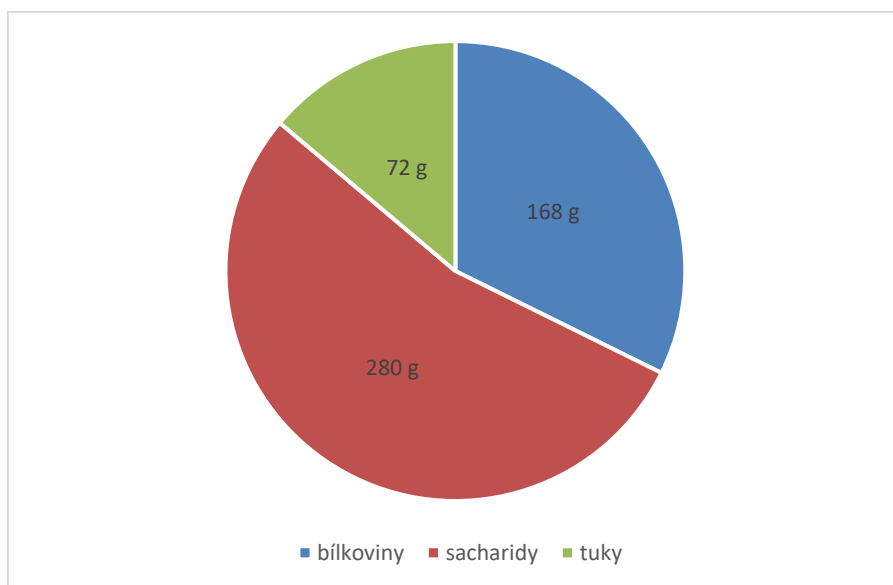
Rozložení makroživin v tréninkovém dni:

V tréninkovém dni měla zkoumaná osoba energetický příjem 2 504 kcal, který byl optimální, i když pro lehké navýšení příjmu by byl také prostor. Z tohoto údaje budeme vycházet při dopočítávání trojpoměru makroživin.

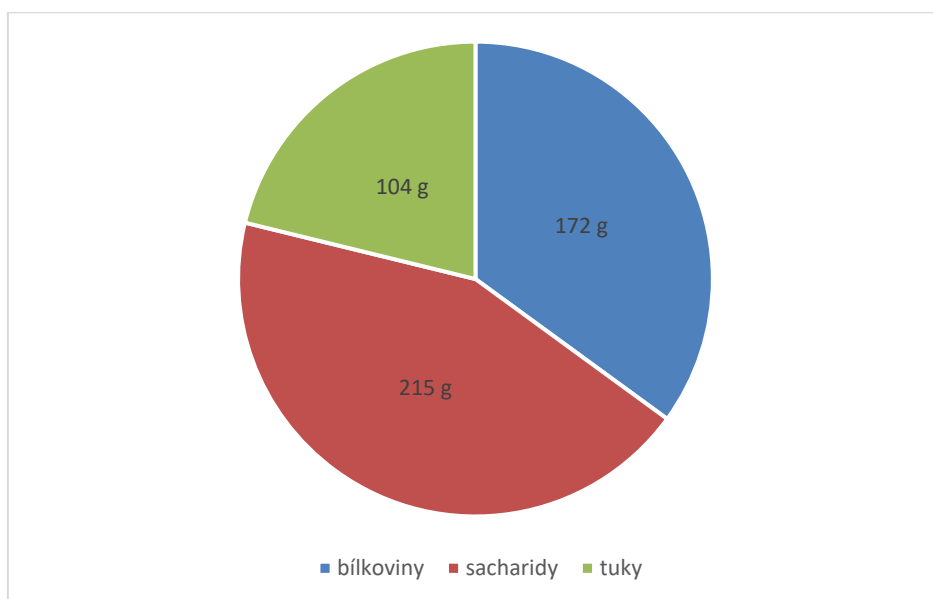
Ohledně bílkovin zkoumaná osoba odpovídá doporučení od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které při sníženém energetickém příjmu doporučují 2,2 až 2,5 g na kg hmotnosti. Množství bílkovin by mělo být přibližně 168 g (689 kcal).

Ohledně sacharidů vycházím z doporučení od Roubíka a kol. (2018), který doporučuje při shazování tuku 2 až 4 g sacharidů na kg hmotnosti. Přikloním se k hodnotě 4 g, množství sacharidů je 280 g (1 148 kcal).

Ohledně tuků, Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) z nich doporučují přijímat 25 až 30 % denního příjmu energie. Když sečteme energii přijatou z bílkovin a sacharidů, máme 1837 kcal, na tuky nám zbývá 667 kcal, což je přibližně 27 % denního příjmu energie. Na tuky vychází množství 72 g (667 kcal).



Graf 3 Doporučená množství makroživin v tréninkovém dni, respondent 1 (zdroj vlastní, Roubík a kol. (2018) a Kleiner a Greenwood-Robinson (2010))



Graf 4 Skutečné rozložení makroživin v tréninkovém dni, respondent 1 (zdroj vlastní)

Při porovnání grafů 3 a 4 si můžeme všimnout, že zkoumaná osoba má příjem bílkovin téměř shodný s příjmem vypočítaným pomocí odborné literatury, příjem bílkovin je tedy správný. Hodnoty se liší u poměru sacharidů a tuků, je zde jasně patrná preference jídelníčku založeného více na tucích, v tucích přijímá 38 % denního příjmu energie. Na základě informací od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které doporučují přijímat z tuků 25 až

30 % denního příjmu energie, bych doporučil příjem tuků snížit alespoň na hodnotu 30 % z denního příjmu energie a navýšil bych sacharidy.

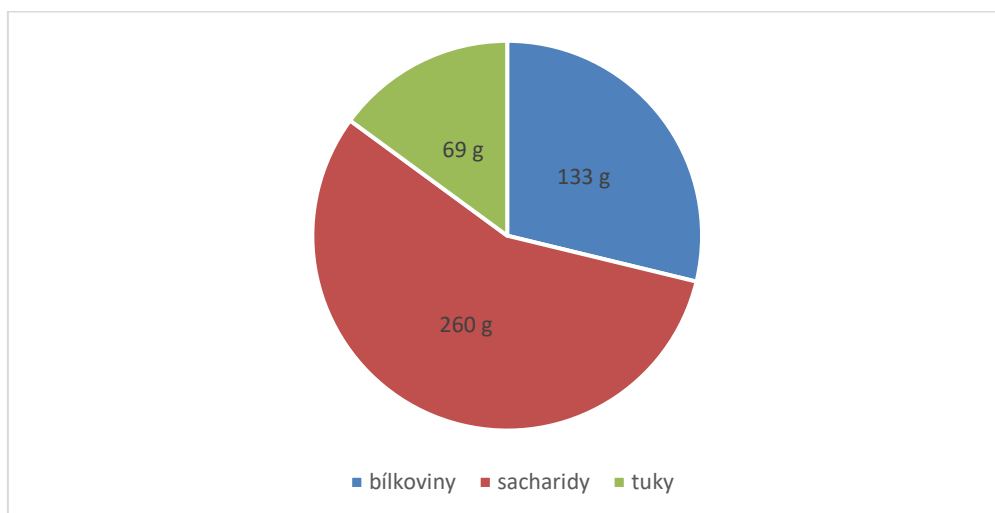
Rozložení makroživin v netréninkovém dni

V netréninkovém dni měla zkoumaná osoba energetický příjem 2 256 kcal, který byl optimální, proto ho zachováme.

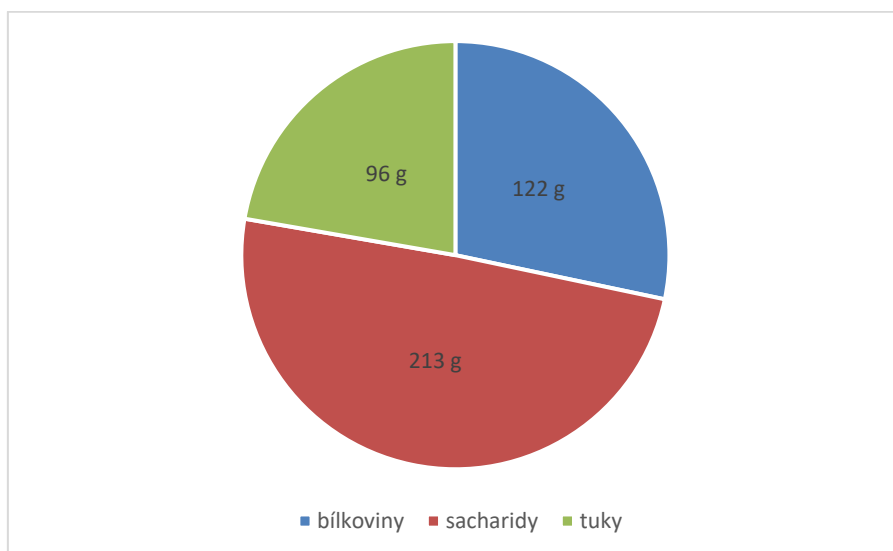
Ohledně bílkovin zkoumaná osoba odpovídá doporučení od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které při sníženém energetickém příjmu doporučují 2,2 až 2,5 g na kg hmotnosti. Ale jak píše Roubík a kol. (2018), při netréninkovém dni můžeme snížit příjem bílkovin o 0,5 g na kg a o stejné množství navýšit sacharidy. Množství bílkovin, které jsme vypočítali pro tréninkový den – 168 g, snížíme o 35 g na 133 g (545 kcal).

Ohledně sacharidů budeme vycházet také z tréninkového dne, akorát navýšíme hodnoty o 35 g, které jsme ubrali u bílkovin. Musíme brát také v potaz to, abychom se vešli do energetického příjmu 2 256 kcal, který byl optimální a zbylo nám vhodné procento příjmu na tuky. Množství sacharidů by mělo být 260 g (1 066 kcal).

Když sečteme energii přijatou z bílkovin a sacharidů, máme 1611 kcal, na tuky nám zbývá 645 kcal, což je přibližně 29 % denního příjmu energie. Na tuky vychází množství 69 g (645 kcal).



Graf 5 Doporučená množství makroživin v netréninkovém dni, respondent 1 (zdroj vlastní, Roubík a kol. (2018) a Kleiner a Greenwood-Robinson (2010))



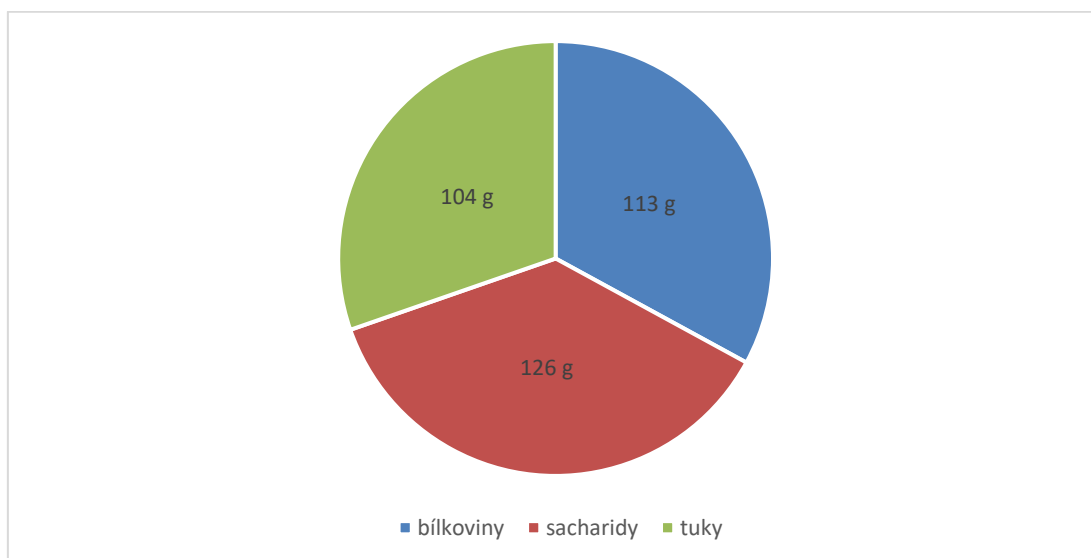
Graf 6 Skutečné rozložení makroživin v netréninkovém dni, respondent 1 (zdroj vlastní)

Po porovnání grafů 5 a 6 můžeme vidět, že respondent přijímá množství bílkovin podobné tomu, jaké jsme doporučili na základě literatury. Hlavní rozdíl je opět v rozložení poměru sacharidů a tuků, respondent přijímá v tucích dokonce 40 % energetického příjmu. Navrhl bych mu na základě doporučení od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) snížit příjem tuků alespoň na hodnotu 30 % z denního příjmu energie a navýšil bych sacharidy.

Rozložení makroživin o víkendovém dni

O víkendovém dni měl respondent energetický příjem 1 892 kcal, kvůli čemuž nebyl energetický deficit optimální. Příjem proto navýším na 2 256 kcal, na stejnou hodnotu, jakou měl respondent v netréninkovém dni. Víkendový den zapsaný respondentem byl netréninkový. Energetický deficit bude 799 kcal.

Jelikož se jedná o netréninkový den a energetický příjem jsme zvolili také stejný jako v netréninkovém dni, rozložení makroživin se shoduje s grafem 5.



Graf 7 Skutečné rozložení makroživin o víkendovém dni, respondent 1 (zdroj vlastní)

O víkendovém dni tvoří energetický příjem respondenta tuky dokonce z 51 %! Navrhl bych snížit procentuální podíl tuků na základě doporučení od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) na 30 %, zvýšit sacharidy a zvýšit i bílkoviny na hodnotu 133 g, tedy na hodnoty z grafu 5.

Pestrost jídelníčku a obsah potřebných živin

Respondent přijímá plnohodnotné bílkoviny s dobrým spektrem aminokyselin – maso (vepřové, kuřecí i hovězí), vejce a syrovátkový protein. Tyto zdroje mají dle tabulky 4 (Pánek a kol., 2002) vysokou biologickou hodnotu.

Vlákniny přijímá respondent o něco méně, než je hodnota 30 g na den, kterou uvádí Pávková Málková (2018), v netréninkovém dni 23 g, víkendovém 25 g a v tréninkovém 17 g. Respondent přijímá komplexní kvalitní sacharidy, jako sladidlo používá med.

Respondent zařazuje do jídelníčku zeleninu i ovoce, vejce, červené maso a zařadil i rybu. Podle zdrojů vitaminů dle Mandelové a Hrnčířkové (2013) a zdrojů minerálních látek které uvádí Klimešová (2015), by příjem vitaminů a minerálních látek měl být díky této pestré stravě dostatečný.

Respondent zařadil do jídelníčku olivový olej a ryby, správný poměr omega-3 a omega-6 mastných kyselin by tak měl být dle informací od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které doporučují zařazovat do jídelníčku řepkový či olivový olej a ryby, zajištěn.

Respondent vypije denně 2l vody, což by mělo být dostatečné množství, jak ale uvádí Mach (2017), potřebný příjem vody je ovlivněn několika faktory.

Jídelníček respondenta je pestrý, pokrývá potřebná množství živin.

Rozložení a načasování jídel

Respondent přijímá tři jídla denně. Mach (2017) uvádí, že nejvhodnější je jíst tři hlavní jídla a dvě svačiny denně. Respondent by z tohoto důvodu měl své rozložení stravy změnit.

Protože respondent přijímá pouze tři jídla denně, jeho načasování stravy není ideální ani v tréninkovém dni. Silový trénink začínal v 13:00, předchozí jídlo přijmul v 6:00, rozmezí je 7 hodin. Mandelová a Hrnčířiková (2007) uvádí například u sacharidů, které jsou pro zajištění energie pro fyzickou aktivitu nejdůležitější, časování zcela odlišné.

Ohledně rozložení a načasování jídel se respondent neshoduje s uvedenou odbornou literaturou. Rozložení a načasování jídel respondenta není správné a měl by ho pozměnit tak, aby odpovídalo doporučení Macha (2017) a Mandelové a Hrnčířikové (2007).

Suplementy

Respondent doplňuje pomocí suplementů minerální látky – zinek, měď, draslík, hořčík. Z vitaminů doplňuje pomocí suplementů vitamin D3. Jelikož je jeho strava pestrá, tak pokud se opřeme o tvrzení Roubíka a kol. (2018), že lidé s pestrou stravou nemusí doplňovat vitaminy a minerály pomocí suplementů, není tato suplementace nutná.

Dále respondent užívá denně 1600 mg (1,6 g) kreatinu HCL, tedy formu kreatin hydrochlorid. Podle Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) je denní dávka kreatin monohydrátu v udržovací fázi 0,03 g na kg hmotnosti, což znamená pro respondenta celkem 2,1 g. Jelikož ale přijímá formu kreatin hydrochlorid, o které Roubík a kol. (2018) píše, že u ní stačí údajně nižší dávkování, jeví se denní dávka 1,6 g jako dostatečná.

Respondent užívá také beta-alanin, který uvedl v tréninkovém dni, a to v množství 3,8 g. Podle Roubíka a kol. (2018) má být denní dávka beta-alaninu 2 až 5 gramů, respondent dávkuje vhodné množství beta-alaninu.

4.4.2 Respondent 2

Souhrnné informace o zkoumané osobě

Věk 20 let, váha 120 kg, výška 185 cm, alergie žádné

Svou denní rutinu popsal jako lehkou.

Jeho hlavním cílem je hubnutí a spalování tuků.

Cvičí 4 až 5krát týdně.

Necvičí pravidelně v určité dny.

Neměl a nemá soutěžní cíle.

Jí zpravidla tři jídla denně (7:00 snídaně, 13:00 oběd, 18:30 večeře + proteinové nápoje a suplementy během dne).

Svůj jídelníček se snaží hlídat, sestavuje si vyvážené makro a mikro živiny.

Kalorie si nepočítá.

Jídelníček si sestavuje sám.

Správně sestavený jídelníček by mu podle něj pomohl k lepším výsledkům, při jídelníčku, který si nastavuje sám, se cítí hladový. Často jídelníček nedodrží a holduje zejména sladkému.

Nenachází se v předsoutěžní fázi přípravy.

Jeho trénink a strava se za doby koronaviru a uzavření fitness center nezměnila.

Respondent denně vypije 2,5l vody.

(zdroj vlastní)

Energetická bilance

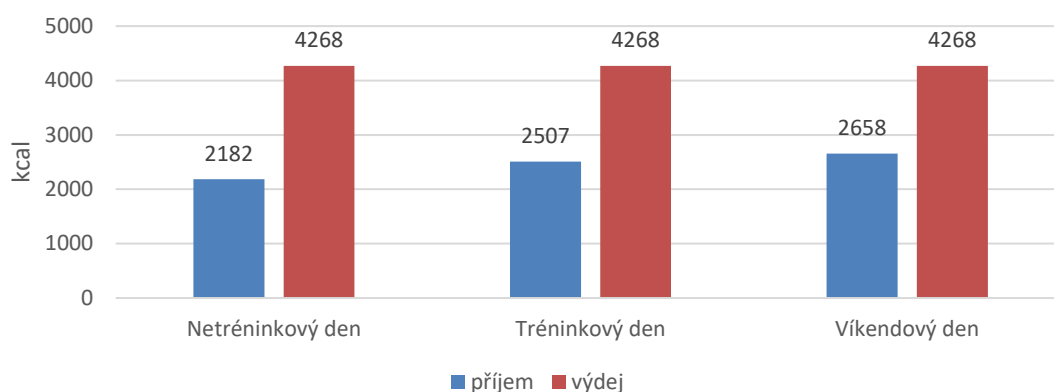
Pomocí poznatků od Pánka a kol. (2002) a korekčních faktorů od Wildman a Miller (2004) vypočítáme energetický výdej (zdroje výšky, věku, hmotnosti a pohlaví jsou vlastní):

- $BM \text{ (kcal/den)} = 66,5 + 13,8 * 120 + 5 * 185 - 6,8 * 20 = 2511 \text{ kcal}$

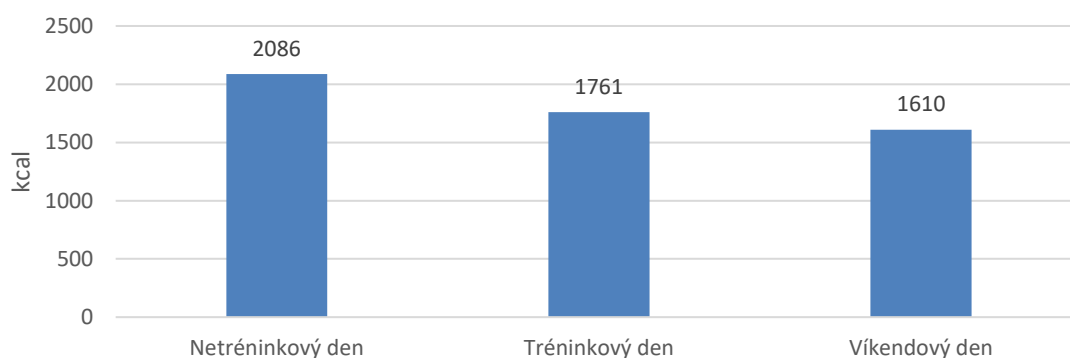
BM vynásobíme korekčním faktorem 1,6 (lehká) a přidáme 10 % z BM jako termický vliv stravy:

- $\text{celkový energetický výdej (kcal/den)} = 2\,511 * 1,6 + 0,1 * 2\,511 = 4\,268 \text{ kcal}$

Zkoumaná osoba má průměrný denní energetický výdej **4 268 kcal**.



Graf 8 Energetický příjem a výdej v jednotlivých dnech, respondent 2 (zdroj vlastní)



Graf 9 Energetický deficit v jednotlivých dnech, respondent 2 (zdroj vlastní)

V grafu 8 vidíme energetický příjem a výdej zkoumané osoby, v grafu 9 vidíme hodnoty energetického deficitu. Energetický deficit jsme získali porovnáním energetického příjmu a vypočítaného energetického výdeje respondenta. Dle Roubíka a kol. (2018) je optimální hodnota denního energetického deficitu při hubnutí 500 až 1000 kcal. Respondent má nastavený mnohem větší deficit, než je horní hranice optimální hodnoty. V netréninkovém dni je jeho deficit, oproti horní hranici optimálního deficitu, dokonce více než dvojnásobný. Respondent v dotazníku uvedl, že často jídelníček nedodrží a má sklony holdovat sladkému. Důvod tohoto problému se nachází pravděpodobně právě v obrovském deficitu. Denní příjem energie bych proto respondentovi upravil na hodnotu 3 500 kcal, vznikne tak deficit 768 kcal, který je v optimálních hodnotách. Z hodnoty příjmu 3 500 kcal budeme dále vycházet.

Rozložení makroživin

Nejprve vypočítáme vhodná rozložení makroživin v jednotlivých dnech podle energetického příjmu 3 500 kcal a podle teoretické části práce. Poté pomocí aplikace Kalorické tabulky zjistíme, jaké je skutečné rozložení makroživin zkoumané osoby. Výsledky porovnáme.

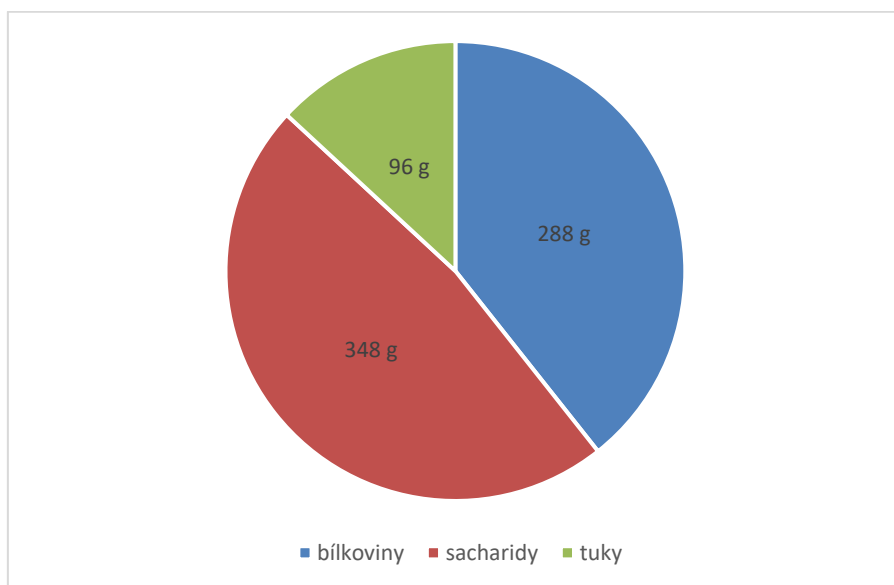
Rozložení makroživin v tréninkovém dni

V tréninkovém dni měla zkoumaná osoba energetický příjem 2 507 kcal, který jsme navýšili na 3 500 kcal. Z hodnoty 3 500 kcal budeme vycházet při výpočtu ideálního poměru makroživin.

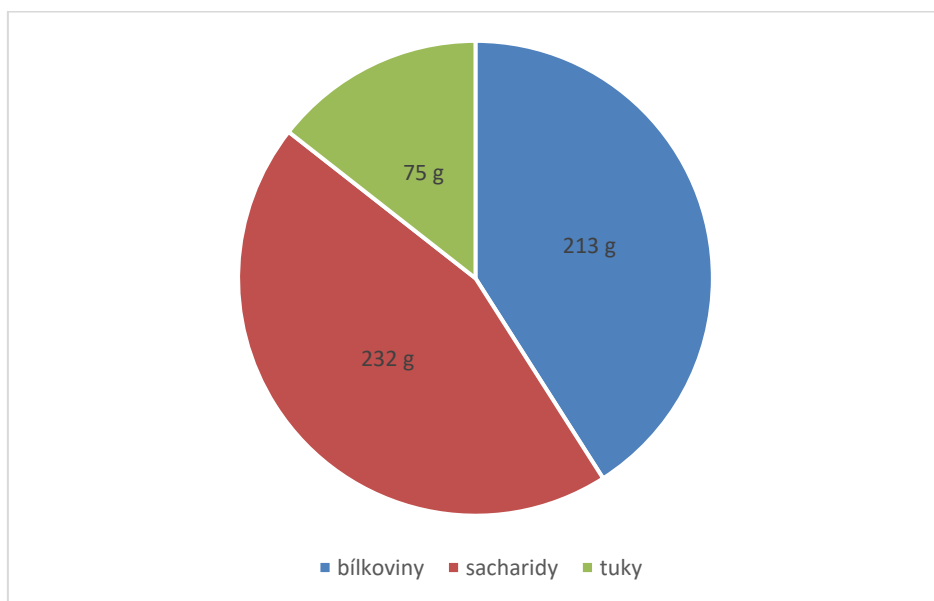
Ohledně bílkovin zkoumaná osoba odpovídá doporučení od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které při sníženém energetickém příjmu doporučují 2,2 až 2,5 g na kg hmotnosti. Množství bílkovin by mělo být přibližně 288 g (1 181 kcal).

Ohledně sacharidů vycházím z doporučení od Roubíka a kol. (2018), který doporučuje při shazování tuku 2 až 4 g sacharidů na kg hmotnosti. Přikloním se k hodnotě 2,9 g, množství sacharidů je 348 g (1 427 kcal).

Ohledně tuků, Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) z nich doporučují přijímat 25 až 30 % denního příjmu energie. Když sečteme energii přijatou z bílkovin a sacharidů, máme 2 608 kcal, na tuky nám zbývá 892 kcal, což je přibližně 25 % denního příjmu energie. Na tuky vychází množství 96 g (892 kcal).



Graf 10 Doporučená množství makroživin v tréninkovém dni, respondent 2 (zdroj vlastní, Roubík a kol. (2018) a Kleiner a Greenwood-Robinson (2010))



Graf 11 Skutečné rozložení makroživin v tréninkovém dni, respondent 2 (zdroj vlastní)

Když porovnáme grafy 10 a 11, můžeme vidět velice podobné rozložení makroživin. Jak sám respondent uvedl v dotazníku, sestavuje si vyvážený jídelníček, co se týče makroživin. Poměrné rozložení makroživin ve skutečném jídelníčku respondenta je správné, podobá se poměrnému rozložení u hodnot spočítaných podle literatury. Zásadně se tedy liší pouze

celkový energetický příjem, proto má respondent nižší hodnoty u všech makroživin, zde jsme ale řešili jejich poměr.

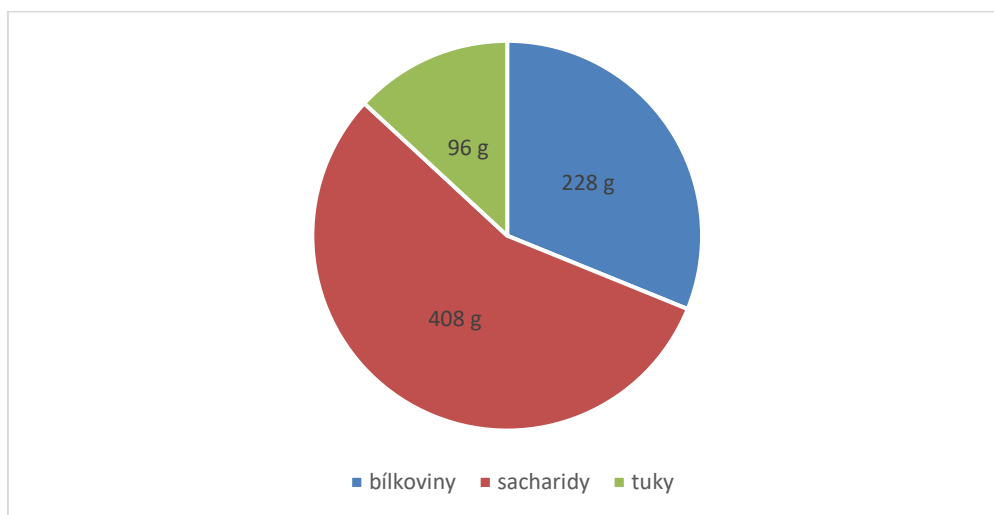
Rozložení makroživin v netréninkovém dni

V netréninkovém dni měla zkoumaná osoba energetický příjem 2 182 kcal, který nebyl optimální, proto jsme ho změnili na hodnotu 3 500 kcal, ze které budeme vycházet při výpočtu množství makroživin.

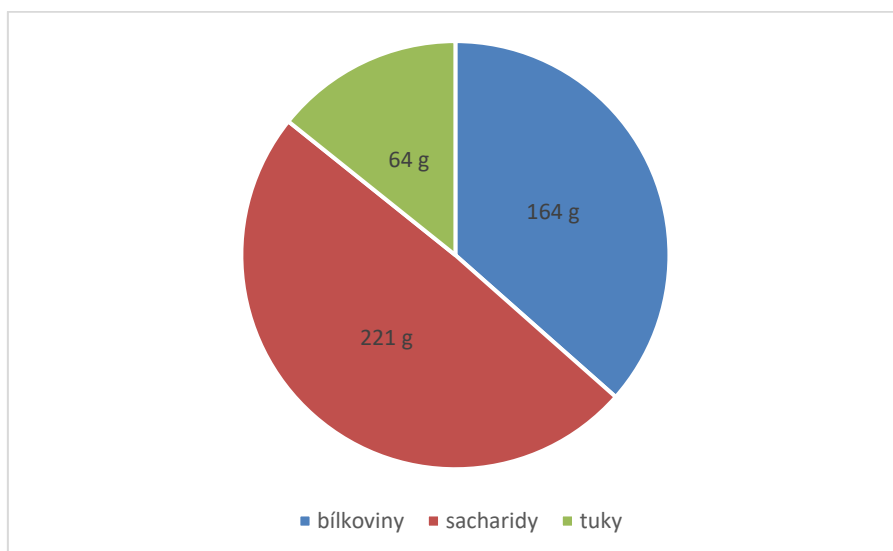
Ohledně bílkovin zkoumaná osoba odpovídá doporučení od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které při sníženém energetickém příjmu doporučují 2,2 až 2,5 g na kg hmotnosti. Ale jak píše Roubík a kol. (2018), při netréninkovém dni můžeme snížit příjem bílkovin o 0,5 g na kg a o stejné množství navýšit sacharidy. Množství bílkovin, které jsme vypočítali pro tréninkový den – 288 g, snížíme o 60 g na 228 g (935 kcal).

Ohledně sacharidů budeme vycházet také z tréninkového dne, akorát navýšíme hodnoty o 60 g, které jsme ubrali u bílkovin. Vychází nám tak množství 408 g sacharidů (1673 kcal).

Když sečteme energii přijatou z bílkovin a sacharidů, máme 2 608 kcal, na tuky nám zbývá 892 kcal, což je přibližně 25 % denního příjmu energie. Na tuky vychází množství 96 g (892 kcal).



Graf 12 Doporučená množství makroživin v netréninkovém dni, respondent 2 (zdroj vlastní, Roubík a kol. (2018) a Kleiner a Greenwood-Robinson (2010))

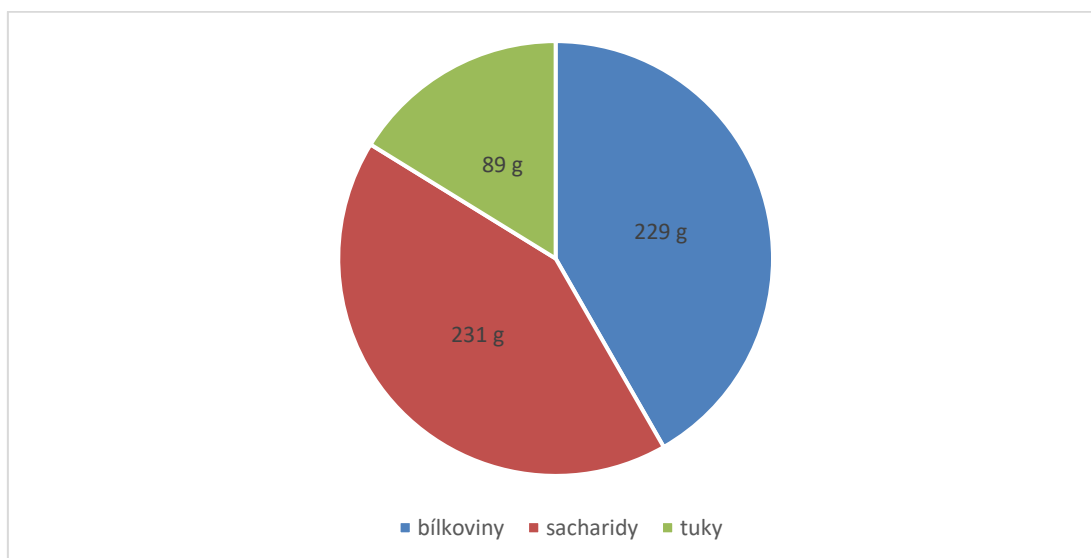


Graf 13 Skutečné rozložení makroživin v netréninkovém dni, respondent 2 (zdroj vlastní)

Po porovnání grafů 12 a 13 můžeme vidět, že co se týče poměru makroživin, respondent zachovává podobný poměr jako v tréninkovém dni. My jsme při počítání doporučených hodnot využili poznatek od Roubíka a kol. (2018), který doporučuje v netréninkovém dni přesun části energetické hodnoty z bílkovin do sacharidů – ubrat 0,5 g na kg hmotnosti u bílkovin a stejnou hodnotou navýšit sacharidy. Respondentovi bych tedy doporučil tento krok udělat. Opět se liší celkový energetický příjem, kvůli tomu má respondent nižší hodnoty u všech makroživin, zde jsme řešili poměr.

Rozložení makroživin o víkendovém dni

O víkendovém dni měl respondent energetický příjem 2 658 kcal, kvůli čemuž nebyl energetický deficit optimální. Příjem jsme navýšili na 3 500 kcal. Protože je víkend uvedený respondentem tréninkovým dnem, hodnoty pro makroživiny budou stejné, jako hodnoty v grafu 10.



Graf 14 Skutečné rozložení makroživin o víkendovém dni, respondent 2 (zdroj vlastní)

Když porovnáme grafy 10 a 14, můžeme vidět velice podobné rozložení makroživin. Poměrné rozložení makroživin ve skutečném jídelníčku respondenta je téměř správné, jen tuky tvoří 31 % příjmu energie, což je lehce nad hranicí, kterou uvádí Kleiner a Greenwood-Robinson (2010). Opět zde chybí dostatek makroživin celkově, což je dáno velkým deficitem. Zde je tedy na místě znovu doporučit celkové navýšení všech makroživin.

Pestrost jídelníčku a obsah potřebných živin

Respondent přijímá plnohodnotné bílkoviny s dobrým spektrem aminokyselin – maso (především kuřecí), vejce, treska, syrovátkový protein. Tyto zdroje mají dle tabulky 4 (Pánek a kol., 2002) vysokou biologickou hodnotu. Doporučil bych do jídelníčku zařadit i hovězí maso. Respondent užívá na noc syrovátkový protein, zde bych na základě informací od Roubíka a kol. (2018) doporučil nahradit syrovátkový protein kaseinem, z kaseinu se aminokyseliny uvolňují pomaleji, je proto vhodný na noc. Jako zdroj kaseinu můžeme využít například tvaroh nebo skyr, či proteinový přípravek s obsahem kaseinu.

Vlákniny přijímá respondent více, než je hodnota 30 g na den, kterou uvádí Pávková Málková (2018), o víkendovém dni 34 g, v tréninkovém 36 g a v netréninkovém dokonce 45 g. Doporučil bych proto příjem vlákniny snížit. Respondent přijímá komplexní kvalitní sacharidy, za zmínku stojí ale časté zařazování čočky. Jak píše Pánek a kol. (2002), je

vhodnější zakládat stravu na jiných zdrojích sacharidů než na luštěninách. Doporučil bych proto příjem luštěnin snížit a zařadit například těstoviny či rýži.

Respondent zařazuje do jídelníčku pravidelně zeleninu, vejce a zařadil i rybu. Podle zdrojů vitaminů dle Mandelové a Hrnčířkové (2013) a zdrojů minerálních látek které uvádí Klimešová (2015), by příjem vitaminů a minerálních látek mohl být dostatečný, ale doporučil bych pro jistotu zařadit do jídelníčku více čerstvé zeleniny, ovoce a případně ořechy.

Respondent zařadil do jídelníčku rybu, dostatek omega-3 by podle informací od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) měl být zajištěn, pokud rybu zařadí ještě v další dny. Celkově by měl rybu zařadit alespoň dvakrát týdně, jak píše Roubík a kol. (2018). Respondent v záznamu uvedl užívání přípravku s omega-3 mastnými kyselinami, má jich tedy s největší pravděpodobností dostatek i pokud by rybu do jídelníčku nezařadil.

Respondent vypije denně 2,5l vody, což by mělo být dostatečné množství, jak ale uvádí Mach (2017), potřebný příjem vody je ovlivněn několika faktory.

Jídelníček respondenta je poměrně pestrý, možnosti pro vylepšení se ale našly.

Rozložení a načasování jídel

Respondent přijímá tři jídla denně. Mach (2017) uvádí, že nejvhodnější je jíst tři hlavní jídla a dvě svačiny denně. Respondent by z tohoto důvodu měl své rozložení stravy změnit. Více jídel přijímá jen ve dnech, kdy trénuje, jedná se ale pouze o proteinové nápoje.

Podle uvedených záznamů respondent přijímá klasické pevné jídlo čtyři hodiny před tréninkem, což je podle Clark (2014) i Mandelové a Hrnčířkové (2007) vhodná doba. Mandelová a Hrnčířková (2007) ale také uvádí další příjem sacharidů v kratší době před tréninkem, což může zlepšit výkon bez přeplnění žaludku, toho ale respondent nevyužívá. Těsně po tréninku respondent užívá syrovátkový protein, podle informací od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) by bylo vhodné přijmout i dávku sacharidů, v rozmezí od 0,5 do 1 g na kg hmotnosti.

Ohledně rozložení a načasování jídel se respondent neshoduje s uvedenou odbornou literaturou. Rozložení a načasování jídel respondenta není zcela správné a měl by ho

pozměnit tak, aby odpovídalo doporučení Macha (2017), Mandelové a Hrnčířkové (2007) a Kleiner a Greenwood-Robinson (2010).

Suplementy

Respondent doplňuje pomocí suplementů minerální látky – zinek a hořčík. Také užívá multivitaminový přípravek. Místo užívání těchto přípravků bych doporučil zpestření stravy, zařazení ovoce, více čerstvé zeleniny a ořechů. Jelikož by jeho strava poté byla pestrá, tak pokud se opřeme o tvrzení Roubíka a kol. (2018), že lidé s pestrou stravou nemusí doplňovat vitaminy a minerály pomocí suplementů, nebyla by tato suplementace nutná.

Respondent užívá omega-3 mastné kyseliny. Pokud by zařadil do jídelníčku alespoň dvakrát týdně rybu, jak uvádí Roubík a kol. (2018), nemusel by omega-3 suplementovat.

Respondent užívá po tréninku glutamin v dávce 10 g, ta odpovídá množství glutaminu, které uvádí Telehuz (2020).

4.4.3 Respondent 3

Souhrnné informace o zkoumané osobě

Věk 22 let, váha 79 kg, výška 185 cm, alergie žádné.

Svou denní rutinu popsal jako střední.

Jeho hlavním cílem je nabírání svalů.

Cvičí 3 až 5krát týdně.

Cvičí pravidelně, nejčastěji pondělí, úterý, středa, čtvrtek a neděle

Cvičí pravidelně přibližně v 16:00.

Jeho soutěžními cíli byla naturální kulturistika, momentálně nemá.

Jí tři jídla denně + proteinový nápoj s banánem po tréninku, v týdnu má jídla v 7:00, 12:30 a 18:30, o víkendu nepravidelně a podle toho, zda má trénink.

Svůj jídelníček si hlídá, snaží se vyladit správný poměr makroživin a přijaté energie.

Kalorie si počítá.

Sestavený jídelníček má, sestavuje si ho sám.

Sestavený jídelníček mu pomáhá k lepším výsledkům, prý tak má přehled o své stravě a může regulovat změny hmotnosti a vyrýsovanost a objem.

Nenachází se v předsoutěžní fázi přípravy.

Jeho trénink a strava se za doby koronaviru a uzavření fitness center nezměnila.

Denně vypije přibližně 2,5l vody.

(zdroje vlastní)

Energetická bilance

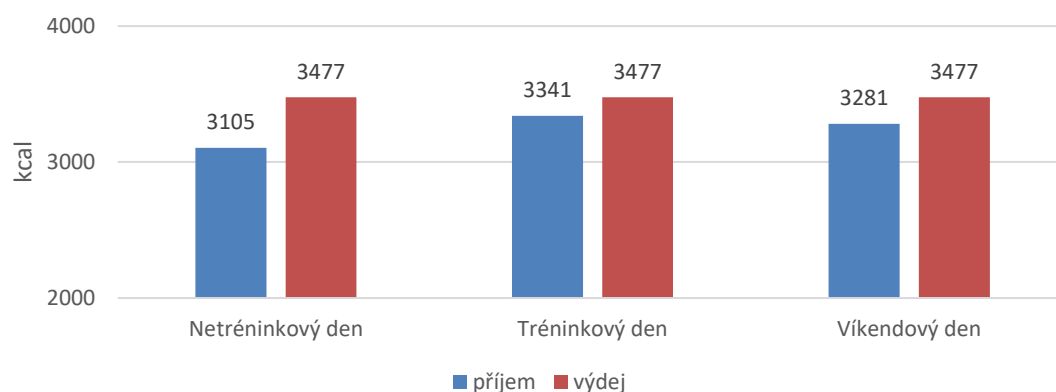
Pomocí poznatků od Pánka a kol. (2002) a korekčních faktorů od Wildman a Miller (2004) vypočítáme energetický výdej (zdroje výšky, věku, hmotnosti a pohlaví jsou vlastní):

- $BM \text{ (kcal/den)} = 66,5 + 13,8 * 79 + 5 * 185 - 6,8 * 22 = 1\,932 \text{ kcal}$

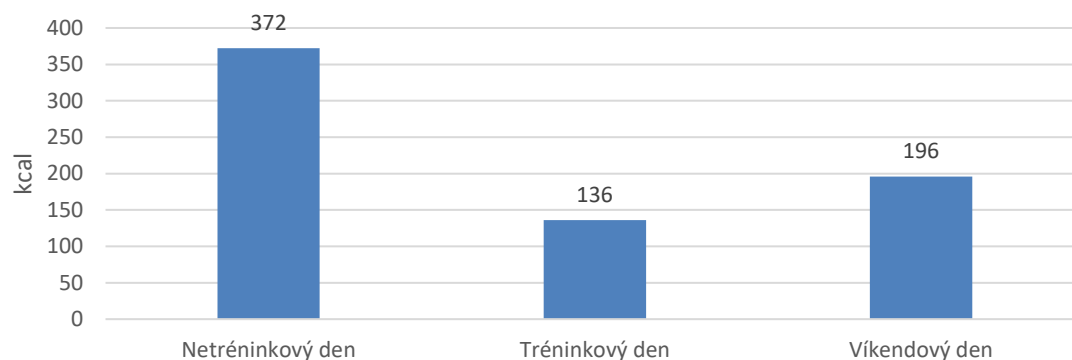
BM vynásobíme korekčním faktorem 1,7 (střední) a přidáme 10 % z BM jako termický vliv stravy:

- $\text{celkový energetický výdej (kcal/den)} = 1\,932 * 1,7 + 0,1 * 1\,932 = 3\,477 \text{ kcal}$

Zkoumaná osoba má průměrný denní energetický výdej **3 477 kcal**.



Graf 15 Energetický příjem a výdej v jednotlivých dnech, respondent 3 (zdroj vlastní)



Graf 16 Energetický deficit v jednotlivých dnech, respondent 3 (zdroj vlastní)

V grafu 15 vidíme energetický příjem a výdej zkoumané osoby, v grafu 16 vidíme hodnoty energetického deficitu. Energetický deficit jsme získali porovnáním energetického příjmu a vypočítaného energetického výdeje respondenta. Už kvůli tomu, že respondent je v deficitu, vidíme, že nemá správně nastavený energetický příjem vzhledem k cílům. Jeho cílem je nabírání svalové hmoty, k čemuž je podle Roubíka a kol. (2018) třeba navýšit denní energetický příjem ideálně o 100 až 400 kcal. Respondentovi proto doporučíme navýšit energetický příjem na hodnotu 3 700 kcal, čímž vznikne průměrný denní energetický přebytek 223 kcal. Z hodnoty 3 700 kcal budeme dále vycházet při počítání makroživin.

Rozložení makroživin

Nejprve vypočítáme vhodná rozložení makroživin v jednotlivých dnech podle energetického příjmu 3 700 kcal a podle teoretické části práce. Poté pomocí aplikace Kalorické tabulky zjistíme, jaké je skutečné rozložení makroživin zkoumané osoby. Výsledky porovnáme.

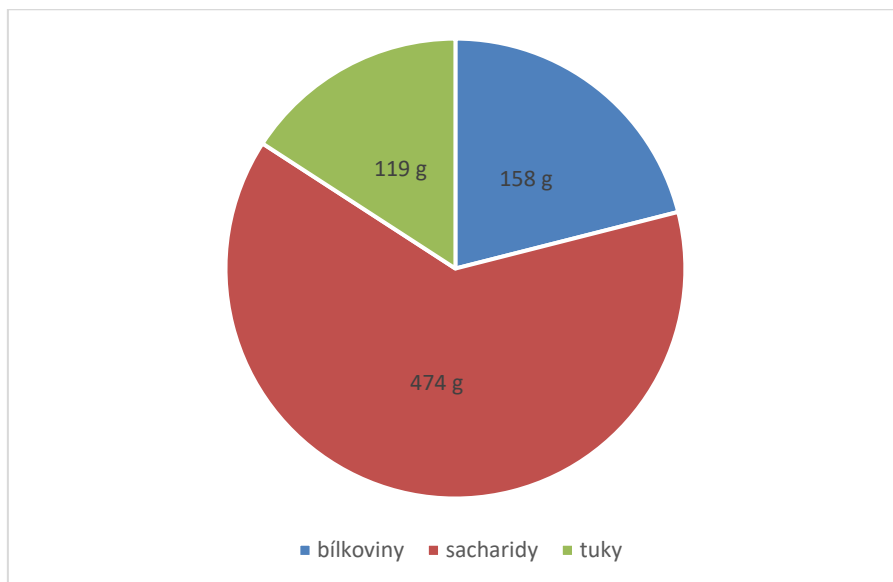
Rozložení makroživin v tréninkovém dni

Nejprve vypočítáme rozložení makroživin podle optimální hodnoty 3 700 kcal.

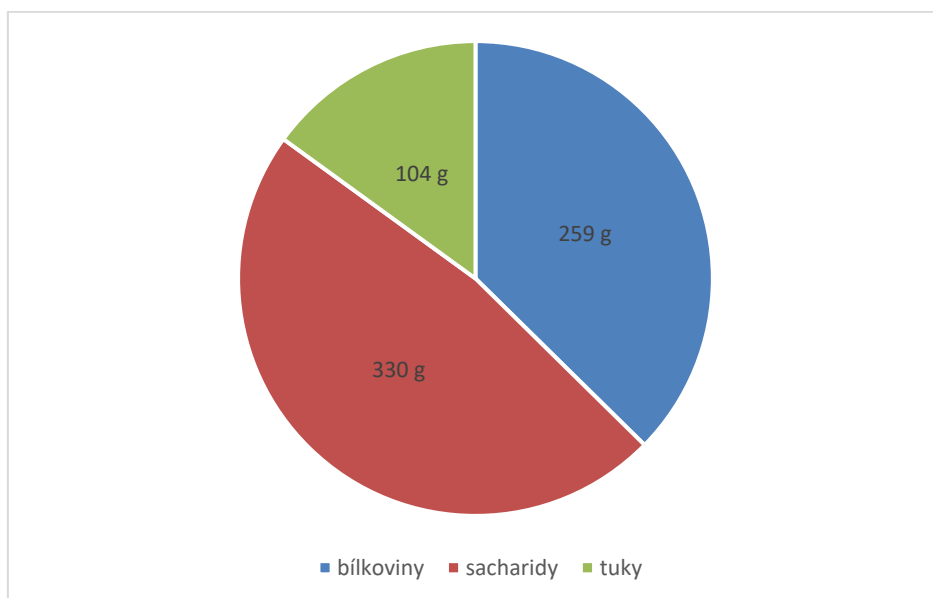
Ohledně bílkovin zkoumaná osoba odpovídá doporučení od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které pro budování svalové hmoty doporučují 2 g na kg hmotnosti. Množství bílkovin by mělo být přibližně 158 g (648 kcal).

Ohledně sacharidů vycházím z doporučení od Roubíka a kol. (2018), který doporučuje při nabírání objemu svalů 5 až 7 g sacharidů na kg hmotnosti. Přikloním se k hodnotě 6 g, množství sacharidů je 474 g (1 943 kcal).

Ohledně tuků, Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) z nich doporučují přijímat 25 až 30 % denního příjmu energie. Když sečteme energii přijatou z bílkovin a sacharidů, máme 2 591 kcal, na tuky nám zbývá 1 109 kcal, což je přibližně 30 % denního příjmu energie. Na tuky vychází množství 119 g (1 109 kcal).



Graf 17 Doporučená množství makroživin v tréninkovém dni, respondent 3 (zdroj vlastní, Roubík a kol. (2018) a Kleiner a Greenwood-Robinson (2010))



Graf 18 Skutečné rozložení makroživin v tréninkovém dni, respondent 3 (zdroj vlastní)

Při porovnání grafů 17 a 18 vidíme rozdíl v poměrech sacharidů a bílkovin. Poměr tuků je na obou grafech téměř totožný a zcela správný, odpovídá informacím od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které doporučují přijímat z tuků 25 až 30 % denního příjmu energie. Respondentovi tedy doporučíme ubrat na příjmu bílkovin a přidat sacharidy, aby docílil rozložení jako v grafu 17.

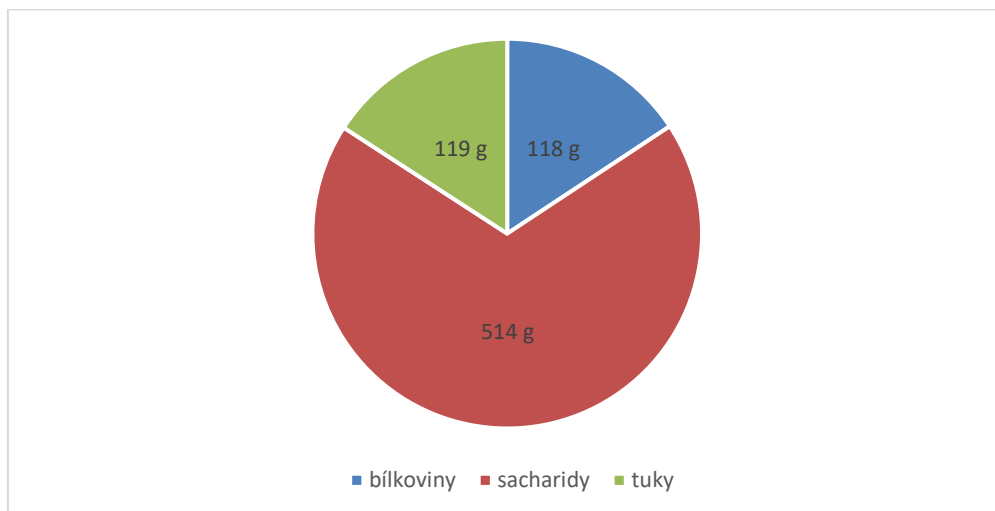
Rozložení makroživin v netréninkovém dni

V netréninkovém dni měla zkoumaná osoba také nesprávný energetický příjem, navýšili jsme ho opět na hodnotu 3 700 kcal.

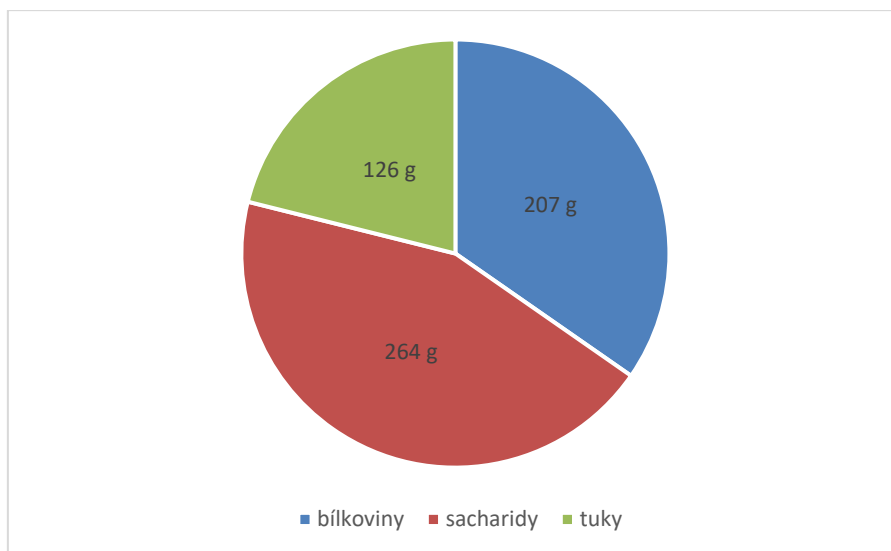
Ohledně bílkovin zkoumaná osoba odpovídá doporučení od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které pro budování svalové hmoty doporučují 2 g na kg hmotnosti. Ale jak píše Roubík a kol. (2018), při netréninkovém dni můžeme snížit příjem bílkovin o 0,5 g na kg a o stejné množství navýšit sacharidy. Množství bílkovin, které jsme vypočítali pro tréninkový den – 158 g, snížíme o 40 g na 118 g (484 kcal).

Ohledně sacharidů budeme vycházet také z tréninkového dne, akorát navýšíme hodnoty o 40 g, které jsme ubrali u bílkovin. Množství sacharidů by mělo být 514 g (2 107 kcal).

Když sečteme energii přijatou z bílkovin a sacharidů, máme 2 591 kcal, na tuky nám zbývá 1 109 kcal, což je přibližně 30 % denního příjmu energie. Na tuky vychází množství 119 g (1 109 kcal).



Graf 19 Doporučená množství makroživin v netréninkovém dni, respondent 3 (zdroj vlastní, Roubík a kol. (2018) a Kleiner a Greenwood-Robinson (2010))



Graf 20 Skutečné rozložení makroživin v netréninkovém dni, respondent 3 (zdroj vlastní)

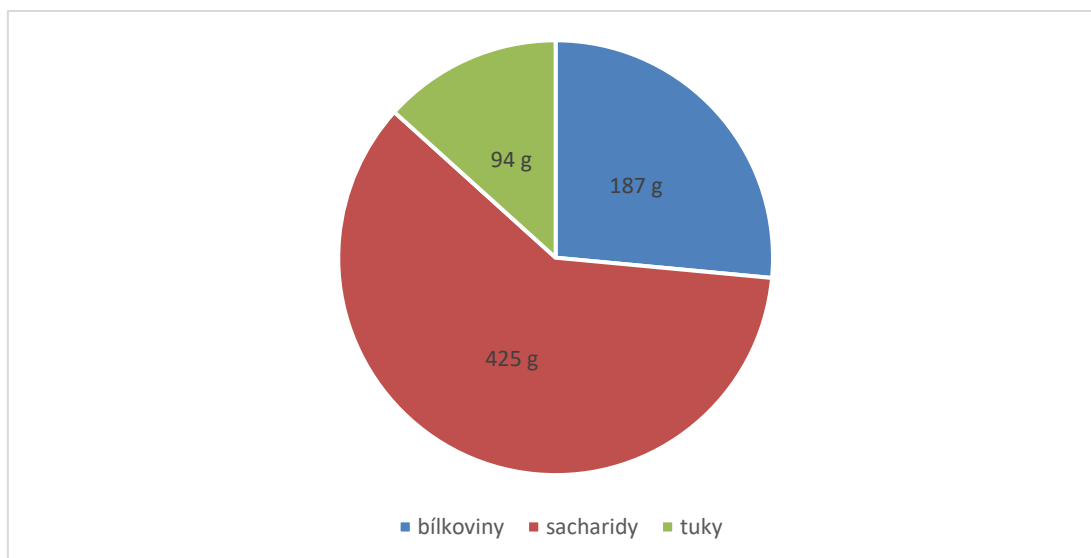
Po porovnání grafů 19 a 20 můžeme vidět, že respondent má zcela špatné rozložení makroživin, alespoň co se týká poznatků z použité literatury. Skutečný příjem tuků respondenta tvoří 38 % celkového příjmu energie, což se neshoduje s doporučením od

Kleiner a Greenwood-Robinson (2010). U skutečného rozložení makroživin je nesprávný i poměr sacharidů a bílkovin. Respondentovi doporučíme celkově změnit poměr makroživin, tak aby odpovídal grafu 19. Samozřejmě je potřeba navýšit i celkový příjem, což znamená navýšení všech makroživin, zde jsme ale řešili primárně poměr.

Rozložení makroživin o víkendovém dni

O víkendovém dni měla zkoumaná osoba také nesprávný energetický příjem, navýšili jsme ho opět na hodnotu 3 700 kcal.

Jelikož se jedná o netréninkový den a energetický příjem jsme zvolili také stejný jako v netréninkovém dni, rozložení makroživin se shoduje s grafem 19.



Graf 21 Skutečné rozložení makroživin o víkendovém dni, respondent 3 (zdroj vlastní)

O víkendovém dni má respondent rozložení makroživin optimálnější, blíží se doporučenému rozložení v grafu 19. Tuky má nastavené správně, tvoří 27 % energetického příjmu, což odpovídá informacím od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které doporučují přijímat z tuků 25 až 30 % denního příjmu energie. Respondentovi doporučíme vybalancovat poměr sacharidů a bílkovin tak, aby odpovídal grafu 19.

Pestrost jídelníčku a obsah potřebných živin

Respondent přijímá plnohodnotné bílkoviny s dobrým spektrem aminokyselin – maso (kuřecí, hovězí), vejce, ryba, řecký jogurt a syrovátkový protein. Tyto zdroje mají dle tabulky 4 (Pánek a kol., 2002) vysokou biologickou hodnotu.

Příjem vlákniny nemá respondent zcela správný, liší se od hodnoty 30 g, kterou uvádí Pávková Málková (2018). V tréninkovém a netréninkovém dni obsahoval jídelníček více vlákniny, respektive 42 g a 37 g, o víkendovém dni naopak méně, 20 g.

Respondent zařazuje do jídelníčku zeleninu i ovoce, vejce, červené maso, zařadil i rybu, ořechy a avokádo. Podle zdrojů vitaminů dle Mandelové a Hrnčířkové (2013) a zdrojů minerálních látek které uvádí Klimešová (2015), by příjem vitaminů a minerálních látek měl být díky této pestré stravě dostatečný.

Respondent zařadil do jídelníčku olivový olej, rybu a také avokádo, správný poměr omega-3 a omega-6 mastných kyselin by tak měl být dle informací od Kleiner a Greenwood-Robinson (2010), které doporučují zařazovat do jídelníčku řepkový či olivový olej a ryby, zajištěn.

Respondent vypije denně přibližně 2,5l vody, což by mělo být dostatečné množství, jak ale uvádí Mach (2017), potřebný příjem je ovlivněn několika faktory.

Jídelníček respondenta je velice pestrý, pokrývá potřebná množství živin.

Rozložení a načasování jídel

Respondent přijímá tři jídla denně a potréninkový nápoj. Mach (2017) uvádí, že nejvhodnější je jíst tři hlavní jídla a dvě svačiny denně. Respondent by z tohoto důvodu měl své rozložení stravy změnit.

Jak jsme zjistili, respondent nepřijímá dostatečné množství energie z potravy vzhledem ke svým cílům, což by mohlo být dáno i tím, že svou stravu dělí pouze do tří klasických pevných jídel, která musí být velice objemná. V tomto ohledu by přidání dopolední a odpolední svačiny respondentovi mohlo pomoci navýšit příjem živin bez přejídání. Že se respondent přejídá může značit i to, že užívá digestivní enzymy, jak uvedl u suplementů.

Respondent správně zařadil potréninkový nápoj s obsahem sacharidů a bílkovin. Tento nápoj obsahoval 48 g bílkovin a 63 g sacharidů. Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) doporučují potréninkový nápoj s obsahem bílkovin 0,5 g na kg a 0,5 až 1 g sacharidů na kg. To by u respondenta odpovídalo 39,5 g bílkovin a 39,5 až 79 g sacharidů. Potréninkový nápoj má respondent sestavený správně, mohl by ale ještě navýšit množství bílkovin. Jako zdroj sacharidů v potréninkovém jídle využil respondent banán, což je správná volba. Roubík a kol. (2018) uvádí, že koktejl z banánu doplněný o proteinový přípravek je skvělým potréninkovým jídlem.

Suplementy

Respondent doplňuje pomocí suplementů minerální látky – zinek a hořčík. Dále užívá pravidelně multivitamin. Jelikož je jeho strava velice pestrá, tak pokud se opřeme o tvrzení Roubíka a kol. (2018), že lidé s pestrou stravou nemusí doplňovat vitaminy a minerály pomocí suplementů, není tato suplementace nutná.

Dále respondent užívá denně 2000 mg (2 g) kreatinu HCL, tedy formu kreatin hydrochlorid. Podle Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) je denní dávka kreatin monohydrátu v udržovací fázi 0,03 g na kg hmotnosti, což znamená pro respondenta celkem 2,4 g. Jelikož ale přijímá formu kreatin hydrochlorid, o které Roubík a kol. (2018) píše, že u ni stačí údajně nižší dávkování, jeví se denní dávka 2 g jako dostatečná.

Respondent užívá také beta-alanin, který zařadil v tréninkovém dni, a to v množství 4 g. Podle Roubíka a kol. (2018) má být denní dávka beta-alaninu 2 až 5 gramů, respondent dávákuje vhodné množství beta-alaninu.

4.4.4 Shrnutí výsledků a doporučení

Respondent 1 měl, s výjimkou víkendového dnu, nastavený optimální deficit. O víkendovém dni byl deficit lehce vyšší, proto bych zde doporučil malé navýšení energetického příjmu, například o 200 kcal. U makroživin nebyl optimální zejména příjem tuku, zde bych doporučil snížení tuků alespoň na 30 % denního příjmu energie. Ohledně rozložení a časování doporučuji zařadit dopolední a odpolední svačinu, případně i potréninkový nápoj s obsahem bílkovin a sacharidů. S ohledem na pestrost stravy bych respondenta informoval o tom, že suplementace mikroživin není nutná.

Respondent 2 neměl optimálně nastavený deficit. Deficit byl příliš vysoký, doporučil bych navýšení průměrného denního příjmu na 3 500 kcal. Doporučil bych zvolit jiný hlavní zdroj sacharidů, než luštěniny. Poměr makroživin by se dal vylepšit v netréninkovém dni, kdy by respondent mohl navýšit příjem sacharidů na úkor bílkovin, jinak měl poměr správný. Ohledně rozložení a časování bych doporučil zařadit dopolední a odpolední svačinu a potréninkový nápoj doplnit o sacharidy. Zvýšení energetického příjmu spolu se zařazením dalších dvou jídel, by mohlo respondentovi pomoci s ovládním hladu a chutí a zároveň se zachováním optimálního deficitu. Stravu bych doporučil zpestřit přidáním čerstvé zeleniny, ovoce či ořechů, poté by nemusel mikroživiny suplementovat.

Respondent 3 měl zcela špatnou energetickou bilanci. Byl v deficitu, ale za cíl uvedl nabírání. Doporučil bych zvýšení příjmu na 3 700 kcal. V netréninkový a tréninkový den bych doporučil navýšení sacharidů, snížení bílkovin a v netréninkovém dni i snížení příjmu tuků. O víkendovém dni se blížil ideálnímu poměru, zde bych jen lehce navýšil sacharidy na úkor bílkovin. Doporučil bych zařadit dopolední a odpolední svačinu, což by mu pomohlo přijmout dostatek makroživin bez přejídání se. Jídelníček měl velice pestrý, informoval bych ho o tom, že suplementace mikroživin není nutná.

Závěr

V teoretické části bakalářské práce jsem shrnul podstatné informace, které se týkají výživy a rozšířil jsem je o specifika, která sebou nese výživa ve fitness a silových sportech. Popsal jsem složky výživy, na které je třeba v jídelníčku hledět – energetická bilance, makroživiny, mikroživiny, suplementy a voda. Dále jsem popsal sestavování jídelníčku pro sportovce ve fitness a silových sportech.

Na základě hlavního cíle jsem v praktické části hodnotil, zda strava respondentů odpovídá poznatkům, které jsem popsal v teoretické části práce a souběžně jsem vydával případná doporučení ke zlepšení. Informace jsem získal od sportovců z oblasti fitness a silových sportů pomocí dokumentu, který obsahoval dotazníkovou část a šablonu pro dietní a pohybový záznam. Se zpracováním dietního záznamu mi pomohla aplikace Kalorické tabulky. Každý případ jsem řešil odděleně, přístup praktické části byl kvalitativní.

Co se týká výsledků, respondent 1 měl za cíl spalování tuků a měl nastavený téměř optimální deficit, výjimkou byl víkendový den, kdy měl deficit větší. Z makroživin respondent 1 přijímal velké množství tuku, které se neshodovalo s doporučeními. Časování jídel respondenta 1 nebylo ideální, přijímal pouze tři jídla denně a mezi silovým tréninkem a předchozím jídlem měl rozmezí sedm hodin. Suplementoval minerální látky a vitamin D3, stravu měl ale pestrou, suplementace nebyla nutná.

Respondent 2 měl za cíl spalování tuků a deficit neměl optimálně nastavený. Deficit měl příliš vysoký, a proto jsem mu navrhl zvýšit průměrný denní příjem na 3 500 kcal. Respondent 2 uvedl, že jídelníček často nedodrží a holduje sladkému, příčinu jsem shledal ve velkém deficitu. Příjem sacharidů zakládal na luštěninách, což jsem mu doporučil změnit. Příjem makroživin, co se týká poměru, měl téměř správný, poměr by mohl vylepšit pouze v netréninkovém dni, kdy by navýšil příjem sacharidů na úkor bílkovin. Příjem mikroživin jsem pro jistotu doporučil zvýšit, navrhl jsem zařadit více čerstvé zeleniny, ovoce a ořechy. Rozložení jídelníčku neměl optimální, přijímal tři pevná jídla a potréninkový proteinový nápoj, který nenavyšoval o dávku sacharidů, což by bylo vhodné. Uvedl suplementaci zinkem, hořčíkem a multivitaminem, pokud by svou stravu udělal trochu pestřejší, mohl by se této suplementaci vyhnout.

Respondent 3 měl za cíl nabírání svalové hmoty, příjem energie měl ale nastavený zcela nevhodně, protože byl v kalorickém deficitu. Navrhl jsem zvýšení denního příjmu na 3 700 kcal. Rozložení makroživin neměl ideální, v netréninkový i v tréninkový den jsem mu doporučil navýšit sacharidy na úkor bílkovin, v netréninkovém dni přijímal i více tuku, než by bylo optimální. O víkendovém dni měl respondent rozložení makroživin téměř optimální, doporučil jsem lehce navýšit sacharidy na úkor bílkovin. Rozložení a časování jídel neměl ideální, navrhl jsem zařazení svačin. Jídelníček měl velice pestrý, suplementace zinku, hořčíku a multivitaminu, kterou uvedl, nebyla nutná.

Vzhledem ke kvalitativnímu pojetí práce jsou výsledky praktické části přínosem zejména pro konkrétní zkoumané osoby, můžeme vysledovat také některé trendy, které se v praktické části opakovaly. U respondentů se často objevoval nevhodný energetický deficit a suplementace minerálních látek a multivitaminu, která nebyla vůbec nutná, či stačilo udělat jídelníček pouze o trochu pestřejší. I když se zbytečná suplementace mikroživinami objevila u všech respondentů, nemohu z toho dělat obecný závěr, jelikož má práce byla zaměřená kvalitativně. Zde bych proto viděl prostor pro další výzkum, který by byl zaměřený kvantitativně na užívání vitaminových a minerálních doplňků stravy u sportovců ve fitness a silových sportech.

Seznam použitých informačních zdrojů

S. ATKINSON, Fiona, Kaye FOSTER-POWELL a Jennie C. BRAND-MILLER, 2008. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values. *Diabetes care*. 2281-2283.

FOŘT, Petr, 2006, c1998. *Výživa (hlavně) pro kulturistiku a fitness*. 2. vyd. Pardubice: Svět kulturistiky. ISBN 80-86462-21-8.

KLEINER, Susan M. a Maggie GREENWOOD-ROBINSON, 2010. *Fitness výživa: Power Eating program*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3253-4.

MACH, Ivan a Jiří BORKOVEC, 2013. *Výživa pro fitness a kulturistiku*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4618-0.

MACH, Ivan, 2017. *Sportovní výživa do kapsy: nejen pro fitness a kulturistiku*. Druhé vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0511-3.

MANDELOVÁ, Lucie a Iva HRNČÍŘÍKOVÁ, 2007. *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-4281-0.

PÁNEK, Jan, Jan POKORNÝ a Jana DOSTÁLOVÁ, 2002. *Základy výživy a výživová politika*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická. ISBN 80-7080-468-8.

ROUBÍK, Lukáš a kol, 2018. *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Praha: Erasport. ISBN 978-80-905685-5-6.

WILDMAN, R., MILLER, B., 2004. *Sports and fitness nutrition*. USA: Wadsworth/Thomson Learning. 509s. ISBN 0-534-57564-1

Online zdroje:

PÁVKOVÁ MÁLKOVÁ, Hana, 2018. Kde najdeme nejvíce vlákniny? Přispívá prevenci i hubnutí. *Vím, co jím* [online]. [cit. 2021-6-24]. Dostupné z: https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-zdravi/Kde-najdeme-nejvice-vlakniny-Prispiva-prevenci-i-hubnuti_s10012x11179.html

SMEJKAL, Jan. Kreatin a jeho funkce v organismu. *Nutrend* [online]. [cit. 2021-6-25]. Dostupné z: <https://www.nutrend.cz/kreatin-a-jeho-funkce-v-organismu-a29773.htm>

ŠANDALOVÁ, Mária, 2017. BETA ALANIN A JEHO VYUŽITÍ VE SPORTU. *GymBeam* [online]. [cit. 2021-6-25]. Dostupné z: <https://gymbeam.cz/blog/beta-alanin-a-jeho-vyuziti-ve-sportu/>

TELEHUZ, Veronika, 2020. Glutamin – jakou roli hraje ve sportovní výživě? *Inkospor* [online]. [cit. 2021-6-26]. Dostupné z: <https://www.inkospor.cz/blog/glutamin-jakou-rol-hraje-ve-sportovni-vyzive/>

Zdroj obrázku:

STOB Klub: *Glykemický index* [online]. [cit. 2021-5-20]. Dostupné z: <https://www.stobklub.cz/clanek/glykemicky-index/>

Seznam příloh

Příloha 1 – Záznam a dotazník respondent 1

Příloha 2 – Záznam a dotazník respondent 2

Příloha 3 – Záznam a dotazník respondent 3